TABELLEN

ZUM GEBRAUCH

BEI

MIKROSKOPISCHEN ARBEITEN

VON

WILHELM BEHRENS

Im Verlage von **Harald Bruhn,** Verlagsbuchhandlung für Naturwissenschaft und Medicin in Braunschweig erscheint seit 1884:

ZEITSCHRIFT

FÜR

WISSENSCHAFTLICHE

MIKROSKOPIE

UND FÜR

MIKROSKOPISCHE TECHNIK

Unter besonderer Mitwirkung von

Prof. Dr. Leop. Dippel
in Darmstadt

Prof. Dr. Max Flesch
in Frankfurt a. M.

Prof. Dr. P. Schiefferdecker
in Bonn

Prof. Dr. Arth. Wichmann
in Utrecht

herausgegeben

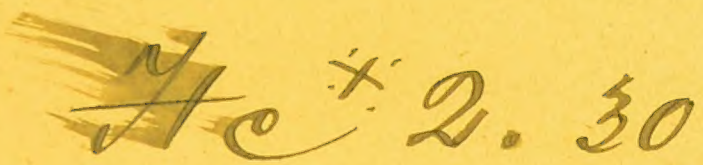
von

Dr. WILH. JUL. BEHRENS
in Göttingen

Vierteljährlich ein Heft von 8 bis 10 Bogen
mit Holzschnitten und lithographirten Tafeln. Preis 20 Mark jährlich.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen des In- und Auslandes.

R52026



TABELLEN

ZUM GEBRAUCH

BEI

MIKROSKOPISCHEN ARBEITEN

Digitized by the Internet Archive
in 2015

https://archive.org/details/b2198041x

TABELLEN

ZUM GEBRAUCH

BEI

MIKROSKOPISCHEN ARBEITEN

VON

WILHELM BEHRENS

ZWEITE, NEU BEARBEITETE AUFLAGE

BRAUNSCHWEIG
HARALD BRUHN
VERLAGSBUCHHANDLUNG FÜR NATURWISSENSCHAFT UND MEDICIN
1892

Alle Rechte vorbehalten.

VORWORT.

Die zweite Auflage der »Tabellen zum Gebrauch bei mikroskopischen Arbeiten« stellt eine von Grund aus vorgenommene Neubearbeitung dar, in welcher aus der ersten Auflage lediglich eine Anzahl von Zahlentabellen unverändert zum Abdruck kamen, während alles Übrige von neuem geschaffen wurde.

Die fünf Jahre, welche seit dem Erscheinen der ersten Auflage verflossen sind, haben auf dem grossen Gebiete der Mikroskopie soviel des Neuen gebracht, haben anderseits das bereits Vorhandene weiter ausgearbeitet, Anderes als unbrauchbar bei Seite geschoben, dass eine völlige Neubearbeitung des vorliegenden Werkchens unumgänglich nöthig war.

Aber das Gebiet der Mikroskopie gewinnt von Tage zu Tage eine immer grössere Ausdehnung, und wenn der Verfasser als Herausgeber der »Zeitschrift für wissenschaftliche Mikroskopie und für mikroskopische Technik« auch gezwungen ist, allen neuen Errungenschaften auf demselben zu folgen, so ist es doch dem Einzelnen unmöglich, allen neuen Methoden selbst kritisch näher zu treten, sie auf ihre Güte zu prüfen, Brauchbares von Unbrauchbarem in allen Fällen zu trennen. Es ist daher ein günstiger Umstand, dass an dieser zweiten Auflage eine Reihe von Herren die Liebenswürdigkeit hatte, mitzuwirken, deren Namen auf dem Gebiete der Mikroskopie allgemein bekannt sind. Dieser freundlichen Mitwirkung ist es überhaupt zu danken, wenn die »Tabellen« heute in einem vollkommneren Gewande geboten werden können, als es

in der ersten Auflage möglich war. Bereits kurz nach dem Erscheinen der ersten Auflage erbot sich Herr Prof. Dr. W. Flemming in Kiel, an der Bearbeitung der zweiten mitzuwirken, und man findet in den folgenden Blättern eine bedeutende Anzahl von Daten zerstreut, welche von diesem grossen Histologen zu vorliegendem Zwecke zusammengestellt wurden. Sodann gebührt ein grosses Verdienst der Vervollkommnung dieser Auflage der freundschaftlichen Liebenswürdigkeit der Herren Prof. Dr. P. Schiefferdecker in Bonn und Prof. Dr. Arth. Wichmann in Utrecht. Ersterer hat mir eine grosse Anzahl von Notizen zukommen lassen, welche in dem Neudruck mit verarbeitet sind, während Professor Wichmann mit grosser Zuvorkommenheit einestheils die Bearbeitung der Tabellen 72 und 73 übernahm, anderntheils durch mannigfache Rathschläge das Unternehmen stützte. Weiterhin bin ich den Herren Prof. Dr. G. Martinotti in Siena, Dr. R. Neuhauss in Berlin, Dr. H. Henking und Dr. A. Koch in Göttingen, Dr. K. Fiedler in Zürich, Dr. Marsson in Greifswald, E. Ostrup in Kopenhagen und vielen Anderen für mehr gelegentliche Mittheilungen und Correctionen der Tabellen zu grossem Danke verpflichtet.

Die Tabellen haben, wie man sieht, an Umfang bedeutend gewonnen; sie sind von 68 Seiten der ersten Auflage auf 190 angewachsen. Ihre Zahl ist von 54 auf 76 gestiegen. Diese Erweiterung ist einestheils das Resultat eigener Erwägungen, anderntheils ist sie bedingt durch Vorschläge und Wünsche, welche mir aus dem Kreise der Benutzer der ersten Auflage zugegangen sind. Doch ist diese Erweiterung nicht über ein gewisses Maass hinausgetrieben worden, und ich bitte Diejenigen, welche mir Vorschläge für noch grössere Ausführlichkeit machten, zu bedenken, dass viele gewichtige und auch äusserliche Gründe eine noch bedeutendere Erweiterung unstatthaft erscheinen liessen. Für mich wäre es ja viel bequemer gewesen, in die Tabellen alles Bekannte aufzunehmen, anstatt eine mühevolle und bisweilen sehr zeitraubende Auswahl zu treffen.

Die Anordnung der Tabellen ist im ganzen die der ersten Auflage; ganz neu sind ausser vielen kleineren die beiden grossen Tabellen 71 und 72, mikrochemische Reactionen für botanische und mineralogische Untersuchungen enthaltend (eine entsprechende zoologische war leider wegen der Lückenhaftigkeit des Materiales nicht zu beschaffen). Die Auswahl der Reactionen ist natürlich nur eine beschränkte: die Folge muss lehren, ob der Umfang derselben den

Wünschen der Benutzer entspricht. Das gilt wenigstens für die vom Unterzeichneten entworfene botanische Tabelle.

Ich will nicht unterlassen, darauf hinzuweisen, dass den Zahlenangaben eine ganz besondere Aufmerksamkeit geschenkt wurde, ja ich glaube, dass man in den Tabellen diesbezügliche genauere Angaben findet, als in den meisten anderen Werken. Ich habe, ich kann wohl sagen unverdrossen, jahrelang mit Waage und Maassgefässen, mit Aräometer und Refractometer gearbeitet, um Angaben wie »ein Wenig«, etwas« »concentrirt« u. s. w. nach Möglichkeit durch positive Zahlen zu ersetzen. Wo man im vorliegenden Werke abweichende Zahlenangaben gegen andere Publicationen findet, bitte ich, dieselben mit Vertrauen aufzunehmen: sie sind durch eigens für diesen Zweck angestellte Versuche gefunden worden.

Bei einem Werke, wie das vorliegende, kann es trotz aller Sorgfalt kaum vermieden werden, dass sich hier und da eine Ungenauigkeit oder eine Unrichtigkeit einschleicht. Ich werde für alle darauf bezüglichen Correcturen seitens der Herren Benutzer dieser zweiten Auflage sehr dankbar sein. — Vor dem Gebrauch wolle man einen unliebsamen Druckfehler verbessern: auf p. 13 muss es Zeile 2 v. u. statt »10 Raumtheile Alkohol« hundert Raumtheile Alkohol heissen.

Göttingen, am 15. März 1892.

W. Behrens.

I. Vergleichung der gebräuchlichsten Medicinalgewichte mit dem Gramm.

A. Früheres Deutsches Apothekergewicht.

1 Pfund (℔)	=	12 Unzen	=	350·783	g
1 Unze (℥)	=	8 Drachmen	=	29·232	«
1 Drachme (ʒ)	=	3 Scrupel	=	3·654	«
1 Scrupel (℈)	=	20 Gran	=	1·218	«
1 Gran (Gr)			=	0·0609	«

B. Früheres Französisches Apothekergewicht.

1 Livre	=	12 Onces	=	367·129	g
1 Once	=	8 Dragmes	=	30·594	«
1 Dragme	=	3 Scrupules	=	3·824	«
1 Scrupule	=	20 Grains	=	1·275	«
1 Grain			=	0·0637	«

C. Englisches Troy-Gewicht.

[Früheres Apothekergewicht; jetzt ungebräuchlich.]

1 Pound Troy	=	12 Ounces	=	373·242	g
1 Ounce	=	8 Drams	=	31·103	«
1 Dram	=	3 Scrupules	=	3·888	«
1 Scruple	=	20 Grains	=	1·296	«
1 Grain (Minim)			=	0·0648	«

D. Englisches Avoirdupois-Gewicht.

[Jetziges Apotheker- und Handelsgewicht; Pharm. Brit. 1867.]

1 Pound (lb)	=	16 Ounces	=	453·592	g
1 Ounce (oz)			=	28·349	«
1 Dram (dr) [Jetzt ungebräuchlich]			=	1·772	«
1 Grain (gr)			=	0·0648	«

E. Amerikanisches Apothekergewicht.

[U. S. Pharm. 1882.]

1 Pound	=	16 Ounces	=	497·656	g
1 Ounce	=	48 Grains	=	31·103	«
1 Grain			=	0·0648	«

II. Vergleichung des Englischen und Amerikanischen Flüssigkeitsmaasses mit dem Cubikcentimeter.

A. Englisches Flüssigkeitsmaass (Measures of capacity).

1 Gallone (C)	=	8 Pints	=	4543·487 cc
1 Pint (O)	=	20 Fluid ounces	=	563·936 «
1 Fluid ounce (fl. oz)	=	8 Fluid drams	=	28·396 «
1 Fluid dram (fl. dr)	=	60 Minims	=	3·549 «
1 Minim (min)			=	0·059 «

B. Amerikanisches Flüssigkeitsmaass.

[U. S. Pharm. 1882.]

1 Pint	=	16 Fluid ounces	=	473·188 cc
1 Fluid ounce	=	8 Fluid drachms	=	29·574 «
1 Fluid drachm	=	60 Minims	=	3·697 «
1 Minim			=	0·062 «

III. Tropfentabelle.

Flüssigkeit	Es gehen Tropfen auf 1 g
Essigsäure	16
Salzsäure (25 %)	16
Salpetersäure	12
Schwefelsäure, concentrirt	12
» , verdünnt	16
Aether	50
Wasser	16
Chloroform	25
Kreosot	25
Anisöl	25
Bergamottöl	25
Nelkenöl	20
Cedernholzöl	25
Lavendelöl	25
Origanumöl	25
Terpentinöl	25
Alkohol, absolut	40
» , verdünnt	25

Anm. Ein Uhrglas von mittlerer Grösse (6 cm Durchmesser) enthält 25 Tropfen = 1·6 g Wasser, ein kleines (3·5 cm Durchmesser) 6 Tropfen = 0·4 g Wasser.

IV. Vergleichung der früher gebräuchlichen Maasseinheiten mit dem Millimeter.

	Ein Millimeter ist =	Eine Pariser Linie ist =	Eine Englische Linie ist =	Eine Rheinische Linie ist =	Eine Wiener Linie ist =
Millimeter	1·0000	2·2558	2·1166	2·1802	2·1952
Pariser Linie. . .	0·4433	1·0000	0·9384	0·9964	0·9732
Englische Linie .	0·4724	1·0659	1·0000	1·0299	1·0371
Rheinische Linie.	0·4587	1·0347	0·9710	1·0000	1·0070
Wiener Linie. . .	0·4555	1·0275	0·9642	0·9930	1·0000

V. Reduction der früher gebräuchlichen Maasseinheiten auf Mikromillimeter (Mikron = 0·001 mm).

Mikromillimeter (μ)	Pariser Linie	Englische Linie	Rheinische Linie	Wiener Linie
1	0·000443	0·000472	0·000459	0·000455
2	0·000887	0·000945	0·000917	0·000911
3	0·001330	0·001417	0·001376	0·001366
4	0·001773	0·001890	0·001835	0·001822
5	0·002216	0·002362	0·002293	0·002277
6	0·002660	0·002834	0·002752	0·002733
7	0·003103	0·003307	0·003211	0·003188
8	0·003546	0·003779	0·003670	0·003644
9	0·003990	0·004252	0·004128	0·004099
10	0·004433	0·004724	0·004587	0·004555
20	0·008866	0·009448	0·009174	0·009110
50	0·022165	0·023620	0·022935	0·022775
100	0·044330	0·047240	0·045870	0·045550

Anm. Alle Linien, auch die Englische, sind Duodecimallinien.

VI. Vergleichung des Englischen Zolles mit dem Millimeter.

Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm
1/25000	0·001016	1/900	0·028222	1/50	0·507995	3/8	9·52491
1/20000	0·001270	1/800	0·031750	1/25	1·015991	7/16	11·11240
1/15000	0·001693	1/700	0·036285	1/20	1·269989	1/2	12·69989
1/10000	0·002534	1/600	0·042333	1/16	1·587486	9/16	14·28737
1/9000	0·002822	1/500	0·050800	1/15	1·693318	5/8	15·87486
1/8000	0·003175	1/450	0·056444	1/12	2·116648	11/16	17·46234
1/7000	0·003628	1/400	0·063499	1/10	2·539977	3/4	19·04983
1/6000	0·004233	1/350	0·072571	1/8	3·174972	13/16	20·63732
1/5000	0·005080	1/300	0·084666	1/6	4·233295	7/8	22·22480
1/4000	0·006350	1/250	0·101599	3/16	4·762457	15/16	23·81229
1/3000	0·008466	1/200	0·126999	1/5	5·079954	1	25·39977
1/2000	0·012670	1/150	0·169332	1/4	6·349943	—	—
1/1000	0·025340	1/100	0·253998	5/16	7·937429	—	—

VII. Vergleichung des Millimeters mit dem Englischen Zoll.

mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll	mm	Zoll
0·001	0·000039	0·020	0·000787	0·039	0·001535	0·400	0·015748
0·002	0·000079	0·021	0·000827	0·040	0·001575	0·500	0·019685
0·003	0·000118	0·022	0·000866	0·041	0·001614	0·600	0·023622
0·004	0·000157	0·023	0·000906	0·042	0·001654	0·700	0·027559
0·005	0·000197	0·024	0·000945	0·043	0·001693	0·800	0·031496
0·006	0·000236	0·025	0·000984	0·044	0·001732	0·900	0·035433
0·007	0·000276	0·026	0·001024	0·045	0·001772	1·000	0·039370
0·008	0·000315	0·027	0·001063	0·046	0·001811	10·00	0·393704
0·009	0·000354	0·028	0·001102	0·047	0·001850	20·00	0·787409
0·010	0·000394	0·029	0·001142	0·048	0·001890	30·00	1·181113
0·011	0·000433	0·030	0·001181	0·049	0·001929	40·00	1·574817
0·012	0·000472	0·031	0·001220	0·050	0·001969	50·00	1·968522
0·013	0·000512	0·032	0·001260	0·060	0·002362	60·00	2·362226
0·014	0·000551	0·033	0·001299	0·070	0·002756	70·00	2·755930
0·015	0·000590	0·034	0·001339	0·080	0·003150	80·00	3·149635
0·016	0·000630	0·035	0·001378	0·090	0·003543	90·00	3·543339
0·017	0·000669	0·036	0·001417	0·100	0·003937	100·0	3·937043
0·018	0·000709	0·037	0·001457	0·200	0·007874	—	—
0·019	0·000748	0·038	0·001496	0·300	0·011811	—	—

VIII. Formeln zur Umrechnung der Thermometergrade von Celsius, Réaumur und Fahrenheit.

$$n^{\circ}\ F = \frac{5}{9}(n-32)^{\circ}\ C = \frac{4}{9}(n-32)^{\circ}\ R.$$

$$n^{\circ}\ R = \frac{5}{4}\ n^{\circ}\ C = \frac{9}{4}\ n + 32^{\circ}\ F.$$

$$n^{\circ}\ C = \frac{4}{5}\ n^{\circ}\ R = \frac{9}{5}\ n + 32^{\circ}\ F.$$

IX. Vergleichung der Thermometergrade Réaumur mit Celsius.

R.	C.	R.	C.	R.	C.	R.	C.
80	100·00	60	75·00	40	50·00	20	25·00
79	98·75	59	73·75	39	48·75	19	23·75
78	97·50	58	72·50	38	47·50	18	22·50
77	96·25	57	71·25	37	46·25	17	21·25
76	95·00	56	70·00	36	45·00	16	20·00
75	93·75	55	68·75	35	43·75	15	18·75
74	92·50	54	67·50	34	42·50	14	17·50
73	91·25	53	66·25	33	41·25	13	16·25
72	90·00	52	65·00	32	40·00	12	15·00
71	88·75	51	63·75	31	38·75	11	13·75
70	87·50	50	62·50	30	37·50	10	12·50
69	86·25	49	61·25	29	36·25	9	11·25
68	85·00	48	60·00	28	35·00	8	10·00
67	83·75	47	58·75	27	33·75	7	8·75
66	82·50	46	57·50	26	32·50	6	7·50
65	81·25	45	56·25	25	31·25	5	6·25
64	80·00	44	55·00	24	30·00	4	5·00
63	78·75	43	53·75	23	28·75	3	3·75
62	77·50	42	52·50	22	27·50	2	2·50
61	76·25	41	51·25	21	26·25	1	1·25

X. Vergleichung der Thermometergrade Fahrenheit mit Celsius.

F.	C.	F.	C.	F.	C.	F.	C.	F.	C.
212	100·00	175	79·44	138	58·89	101	38·33	64	17·78
211	99·44	174	78·89	137	58·33	100	37·78	63	17·22
210	98·89	173	78·33	136	57·78	99	37·22	62	16·67
209	98·33	172	77·78	135	57·22	98	36·67	61	16·11
208	97·78	171	77·22	134	56·67	97	36·11	60	15·55
207	97·22	170	76·67	133	56·11	96	35·55	59	15·00
206	96·67	169	76·11	132	55·55	95	35·00	58	14·44
205	96·11	168	75·55	131	55·00	94	34·44	57	13·89
204	95·55	167	75·00	130	54·44	93	33·89	56	13·33
203	95·00	166	74·44	129	53·89	92	33·33	55	12·78
202	94·44	165	73·89	128	53·33	91	32·78	54	12·22
201	93·89	164	73·33	127	52·78	90	32·22	53	11·67
200	93·33	163	72·78	126	52·22	89	31·67	52	11·11
199	92·78	162	72·22	125	51·67	88	31·11	51	10·55
198	92·22	161	71·67	124	51·11	87	30·55	50	10·00
197	91·67	160	71·11	123	50·55	86	30·00	49	9·44
196	91·11	159	70·55	122	50·00	85	29·44	48	8·89
195	90·55	158	70·00	121	49·44	84	28·89	47	8·33
194	90·00	157	69·44	120	48·89	83	28·33	46	7·78
193	89·44	156	68·89	119	48·33	82	27·78	45	7·22
192	88·89	155	68·33	118	47·78	81	27·22	44	6·67
191	88·33	154	67·78	117	47·22	80	26·67	43	6·11
190	87·78	153	67·22	116	46·67	79	26·11	42	5·55
189	87·22	152	66·67	115	46·11	78	25·55	41	5·00
188	86·67	151	66·11	114	45·55	77	25·00	40	4·44
187	86·11	150	65·55	113	45·00	76	24·44	39	3·89
186	85·55	149	65·00	112	44·44	75	23·89	38	3·33
185	85·00	148	64·44	111	43·89	74	23·33	37	2·78
184	84·44	147	63·89	110	43·33	73	22·78	36	2·22
183	83·89	146	63·33	109	42·78	72	22·22	35	1·67
182	83·33	145	62·78	108	42·22	71	21·67	34	1·11
181	82·78	144	62·22	107	41·67	70	21·11	33	0·55
180	82·22	143	61·67	106	41·11	69	20·55	32	0·00
179	81·67	142	61·11	105	40·55	68	20·00	— 0	— 17·78
178	81·11	141	60·55	104	40·00	67	19·44	— 10	— 23·33
177	80·55	140	60·00	103	39·44	66	18·89	— 15	— 26·11
176	80·00	139	59·44	102	38·89	65	18·33	— 50	— 45·56

XI. Schmelz- und Siedepunkte einiger Stoffe.

Name	° C.	Name	° C.
A. Schmelzpunkte.		Wachs, weisses	64
		Wallrath	45
Aethylalkohol	— 130	Wasser	0
Agar-Agar	75—100	Weinsäure	135
Ammoniak	— 75	Wismuth	264
Anilin	— 8	Xylol	15
Antimon	430	Zinn	230
Asphalt	100		
Benzol	— 3	**B. Siedepunkte.**	
Bernstein	285		
Cacaobutter	32—34	Aethyläther	34·9
Campher	175	Aethylalkohol	78·4
Chloralhydrat	57	Ammoniak	— 35
Chloroform	— 70	Amylalkohol	137
Citronensäure	153	Anilin	183
Colophonium	90—100	Benzol	80·4
Damarharz	100	Bergamottöl	183—195
Essigsäure (Eisessig)	17	Campher	205
Glycerin	17	Cedernholzöl	237
Hammeltalg	38—40	Chloralhydrat	97·5
» , alter	49·5	Chloroform	62
Jod	110	Citronenöl	160—175
Naphtalin	79	Essigsäure (Eisessig)	119
Olivenöl	3	Glycerin	290
Osmiumsäure	20	Kreosot	190
Paraffin, hart	52—58	Methylalkohol	65
» , weich	38—52	Origanumöl	161
Phenol (Carbolsäure)	37·5	Osmiumsäure	100
Pikrinsäure	122·5	Phenol (Carbolsäure)	183
Phosphor	44·2	Phenylsenföl	222
Quecksilber	— 39·4	Quecksilber	357·2
Rindstalg	43	Salpetersäure	120·2
Rohrzucker	160	Salzsäure, gesättigt	110
Schwefel	111—120	Schwefelkohlenstoff	47
Silbernitrat	198	Schwefelsäure, conc.	338
Stearin	55 u. 72	Terpentinöl	150—175
Thymol	44	Thymol	230
Tolubalsam	65	Toluol	111
Traubenzucker	82	Wasser	100
Wachs, gelbes	62·5	Xylol	139

XII. Kältemischungen.

Gemisch	Thermometer sinkt von	bis
9 Natriumphosphat + 4 verdünnte Salpetersäure	+ 10°	— 9° C
3 Glaubersalz + 2 verdünnte Salpetersäure	+ 10°	— 10°
1 Natriumnitrat + 4 Wasser		— 10·6°
1 Chlorkalium + 4 Wasser		— 11·8°
5 Salmiak + 5 Salpeter + 8 Glaubersalz + 16 Wasser	+ 10°	— 15·5°
1 Ammoniumnitrat + 1 Wasser	+ 10°	— 15·5°
8 Glaubersalz + 5 concentrirte Salzsäure	+ 10°	— 17°
1 Kochsalz + 3 Schnee		— 21°
1 Kaliumsulfocyanat + 1 Wasser	+ 18°	— 21°
1 Salmiak + 1 Salpeter + 1 Wasser	+ 8°	— 24°
1 Schnee + 1 verdünnte Schwefelsäure	+ 5°	— 41°
3 krystallisirtes Chlorcalcium + 1 Schnee		— 48·5°
1 feste Kohlensäure + 1 Aether		— 100°

XIII. Umrechnung von Aräometergraden in specifisches Gewicht.

Nach Gerlach.

n = Zahl der Aräometergrade. s = specifisches Gewicht.

Aräometer von	Flüssigkeiten vom spec. Gew. über 1·00	Flüssigkeiten vom spec. Gew. unter 1·00
1. Guay-Lassac (100gradiges)	$s = \frac{100}{100 - n}$	$s = \frac{100}{100 + n}$
2. Baumé bei 15·0° C	$s = \frac{144{\cdot}3}{144{\cdot}3 - n}$	$s = \frac{144{\cdot}3}{144{\cdot}3 + n}$
3. Brix bei 15·6° C (amtliches preussisches Aräometer)	$s = \frac{400}{400 - n}$	$s = \frac{400}{400 + n}$
4. Beck bei 12·5° C	$s = \frac{170}{170 - n}$	$s = \frac{170}{170 + n}$

XIV. Specifisches Gewicht einiger Stoffe.

Bei 15° C.

Name	Spec. Gew.	Name	Spec. Gew.
Aethyläther . . .	0·729	Nelkenöl	1·050
Alkohol, absolut . .	0·794	Olivenöl	0·917
» , 90procentig	0·823	Origanumöl . . .	0·87—0·97
» , 50 »	0·919	Paraffin, hart . . .	0·900
» , 40 »	0·940	» , weich . .	0·875
Ammoniak, gesättigt	0·884	Phenol (Carbolsäure)	1·072
Amylalkohol . . .	0·817	Phosphor	1·830
Anilin	1·036	Salpetersäure, rauchende	1·480
Baryumquecksilberjodid	3·575	Salpetersäure, officinelle (30%) . .	1·185
Benzin	0·695	Salpetersäure, destillirte (68%) . .	1·414
Benzol	0·880	Salzsäure, gesättigte	1·207
Bergamottöl . . .	0·865	» , rohe (29%)	1·158
Cadmiumborowolframat	3·280—3·340	» , officinelle (25%)	1·126
Campher	0·992	Salzsäure, officinelle verdünnte (15·5%)	1·061
Cedernholzöl . . .	0·984	Salzsäure, destillirte (20·24%) . . .	1·101
Chloralhydrat . . .	1·833	Schwefelkohlenstoff .	1·263
Chloroform . . .	1·489	Schwefelsäure, concentrirte	1·842
Citronenöl	0·849	Schwefelsäure, rohe (91%)	1·830
Crownglas, Jen. S. 52	2·240	Schwefelsäure, officinelle (1:5 H_2O)	1·112
Damarharz . . .	1·04—1·12	Schwefelsäure, Nordhäuser	1·880
Essigsäure	1·051	Seewasser (in mittleren Breiten) . .	1·026
Essigsäureanhydrid .	1·073	Silbernitrat (geschmolzen, bei 198° C) . . .	4·100
Flintglas, Jen. O. 41	4·490	Silbernitrat-Jodsilber	5·000
Glycerin, concentrirt	1·264	Terpentinöl . . .	0·855
9:1 H_2O	1·237	Wachs	0·963
» 1:1 H_2O	1·129	Wasser	0·999
Jod-Jodmethylenlösung	3·549	» bei 4° . .	1·000
Jod-Jodoform-Jodmethylenlösung . .	3·6—3·65	Xylol	0·866
Jodoform-Jodmethylenlösung . . .	3·457		
Kaliumquecksilberjodid	3·196		
Kautschuk	0·940		
Kreosot	1·089		
Methylalkohol . .	0·796		
Methylenjodid . .	3·324		
Monobromnaphtalin	1·555		

XV. Umwandlung der Baumé'schen Aräometergrade in specifisches Gewicht. Nach Gerlach.

A. Für Flüssigkeiten vom spec. Gew. über 1·00 bei 17·5° C.

Grade	sp. Gew.	Grade	sp. Gew.	Grade	sp. Gew.	Grade	sp. Gew.
0	1·0000	19	1·1487	38	1·3494	57	1·6349
1	1·0068	20	1·1578	39	1·3619	58	1·6533
2	1·0138	21	1·1670	40	1·3746	59	1·6721
3	1·0208	22	1·1763	41	1·3876	60	1·6914
4	1·0280	23	1·1858	42	1·4009	61	1·7111
5	1·0353	24	1·1955	43	1·4143	62	1·7313
6	1·0426	25	1·2053	44	1·4281	63	1·7520
7	1·0501	26	1·2153	45	1·4421	64	1·7731
8	1·0576	27	1·2254	46	1·4564	65	1·7948
9	1·0653	28	1·2357	47	1·4710	66	1·8171
10	1·0731	29	1·2462	48	1·4860	67	1·8398
11	1·0810	30	1·2569	49	1·5012	68	1·8632
12	1·0890	31	1·2677	50	1·5167	69	1·8871
13	1·0972	32	1·2788	51	1·5325	70	1·9117
14	1·1054	33	1·2901	52	1·5487	71	1·9370
15	1·1138	34	1·3015	53	1·5652	72	1·9629
16	1·1224	35	1·3131	54	1·5820	73	1·9895
17	1·1310	36	1·3250	55	1·5993	74	2·0167
18	1·1398	37	1·3370	56	1·6169	75	2·0449

B. Für Flüssigkeiten vom spec. Gew. unter 1·00 bei 12·5° C.

Grade	sp. Gew.	Grade	sp. Gew.	Grade	sp. Gew.	Grade	sp. Gew.
10	1·0000	23	0·9183	36	0·8488	49	0·7892
11	0·9932	24	0·9125	37	0·8439	50	0·7849
12	0·9865	25	0·9068	38	0·8391	51	0·7807
13	0·9799	26	0·9012	39	0·8343	52	0·7766
14	0·9733	27	0·8957	40	0·8295	53	0·7725
15	0·9669	28	0·8902	41	0·8248	54	0·7684
16	0·9605	29	0·8848	42	0·8202	55	0·7643
17	0·9542	30	0·8795	43	0·8156	56	0·7604
18	0·9480	31	0·8742	44	0·8111	57	0·7565
19	0·9420	32	0·8690	45	0·8066	58	0·7526
20	0·9359	33	0·8639	46	0·8022	59	0·7487
21	0·9300	34	0·8588	47	0·7978	60	0·7449
22	0·9241	35	0·8538	48	0·7935	—	—

XVI. Specifisches Gewicht und Procentgehalt (Gewichtsprocente) des Alkohol bei 15° C.

Nach Mendelejeff.

Spec. Gew.	% C_2H_6O	Spec. Gew.	% C_2H_6O	Spec. Gew.	% C_2H_6O
1·000	0	0·951	34	0·877	68
0·998	1	0·949	35	0·875	69
0·996	2	0·947	36	0·873	70
0·994	3	0·946	37	0·870	71
0·993	4	0·944	38	0·868	72
0·991	5	0·942	39	0·866	73
0·990	6	0·940	40	0·863	74
0·988	7	0·938	41	0·861	75
0·987	8	0·936	42	0·858	76
0·985	9	0·934	43	0·856	77
0·984	10	0·932	44	0·853	78
0·983	11	0·929	45	0·851	79
0·981	12	0·927	46	0·849	80
0·980	13	0·925	47	0·846	81
0·979	14	0·923	48	0·844	82
0·978	15	0·921	49	0·841	83
0·976	16	0·919	50	0·839	84
0·975	17	0·916	51	0·836	85
0·974	18	0·914	52	0·834	86
0·973	19	0·912	53	0·831	87
0·972	20	0·910	54	0·828	88
0·970	21	0·907	55	0·826	89
0·969	22	0·905	56	0·823	90
0·968	23	0·903	57	0·820	91
0·966	24	0·901	58	0·818	92
0·965	25	0·898	59	0·815	93
0·964	26	0·896	60	0·812	94
0·962	27	0·894	61	0·809	95
0·960	28	0·891	62	0·806	96
0·959	29	0·889	63	0·803	97
0·958	30	0·887	64	0·800	98
0·956	31	0·884	65	0·797	99
0·954	32	0·882	66	0·794	100
0·953	33	0·880	67	—	—

XVII. Specifisches Gewicht und Procentgehalt (Volumprocente nach Tralles) des Alkohol bei 15·6° C.

Specifisches Gewicht	% C_2H_6O	Specifisches Gewicht	% C_2H_6O	Specifisches Gewicht	% C_2H_6O
0·998	1	0·958	35	0·892	69
0·996	2	0·957	36	0·889	70
0·995	3	0·956	37	0·887	71
0·993	4	0·954	38	0·884	72
0·992	5	0·953	39	0·882	73
0·991	6	0·951	40	0·879	74
0·989	7	0·949	41	0·877	75
0·988	8	0·948	42	0·874	76
0·987	9	0·946	43	0·871	77
0·986	10	0·944	44	0·869	78
0·985	11	0·943	45	0·866	79
0·983	12	0·941	46	0·863	80
0·982	13	0·939	47	0·860	81
0·981	14	0·937	48	0·858	82
0·980	15	0·935	49	0·855	83
0·979	16	0·934	50	0·852	84
0·978	17	0·932	51	0·849	85
0·977	18	0·930	52	0·846	86
0·976	19	0·927	53	0·843	87
0·975	20	0·925	54	0·840	88
0·974	21	0·923	55	0·837	89
0·973	22	0·921	56	0·833	90
0·972	23	0·919	57	0·830	91
0·971	24	0·917	58	0·827	92
0·970	25	0·915	59	0·823	93
0·969	26	0·913	60	0·819	94
0·968	27	0·910	61	0·816	95
0·967	28	0·908	62	0·812	96
0·966	29	0·906	63	0·808	97
0·965	30	0·904	64	0·803	98
0·963	31	0·901	65	0·799	99
0·962	32	0·899	66	0·794	100
0·961	33	0·897	67	—	—
0·960	34	0·894	68	—	—

Aus den Volumprocenten kann man die Gewichtsprocente (vgl. Tab. XVI) finden, indem man das Volumgewicht des absoluten Alkohol (0·7939) durch das Volumgewicht des vorliegenden Spiritus dividirt und den Quotienten mit dem Volumprocentgehalt dieses Spiritus multiplicirt.

XVIII. Tabelle zur Verdünnung des Alkohol mit Wasser bei 15° C.

Der verdünnte Alkohol soll zeigen:		Der zu verdünnende Alkohol zeigt								
spec. Gew.	Volum %	0·833 90 %	0·849 85 %	0·863 80 %	0·876 75	0·889 70 %	0·901 65	0·913 60	0·923 55	0·933 50
0·849	85	6·56	—	—	—	—	—	—	—	—
0·863	80	13·79	6·83	—	—	—	—	—	—	—
0·876	75	21·89	14·48	7·20	—	—	—	—	—	—
0·889	70	31·05	23·14	15·35	7·64	—	—	—	—	—
0·901	65	41·53	33·03	24·66	16·37	8·15	—	—	—	—
0·913	60	53·65	44·48	35·44	26·47	17·58	8·76	—	—	—
0·923	55	67·87	57·90	48·07	38·32	28·63	19·02	9·47	—	—
0·933	50	84·71	73·90	63·04	52·43	41·73	31·25	20·47	10·35	—
0·943	45	105·34	93·30	81·38	69·54	57·78	46·09	34·46	22·90	11·41
0·951	40	130·80	117·34	104·01	90·76	77·58	64·48	51·43	38·46	25·55
0·958	35	163·28	148·01	132·88	117·82	102·84	87·93	73·08	58·31	43·59
0·965	30	206·22	188·57	171·05	153·61	136·04	118·94	101·71	84·54	67·45
0·970	25	266·12	245·15	224·30	203·53	182·83	162·21	141·65	121·16	100·73
0·975	20	355·80	329·84	304·01	278·26	252·58	226·98	201·43	175·96	150·55
0·980	15	505·27	471·00	436·85	402·81	368·83	334·91	301·07	267·29	233·64
0·986	10	804·54	753·65	702·89	652·21	601·60	551·06	500·59	450·19	399·85

Diese Tabelle giebt an, wie viele Raumtheile nöthig sind, um 10 Raumtheile Alkohol von bekanntem Gehalt auf ein gewunschtes specifisches Gewicht oder Volumprocente (Grade nach Tralles, vgl. Tab. XVII a. p. 12) zu verdunnen.

XIX. Specifisches Gewicht eines Gemisches von Alkohol und Aether.

Specifisches Gewicht	Gemisch von Alkohol + Aether		Specifisches Gewicht	Gemisch von Alkohol + Aether	
0·729	0	100	0·779	60	40
0·737	10	90	0·786	70	30
0·747	20	80	0·798	80	20
0·756	30	70	0·801	90	10
0·765	40	60	0·809	100	0
0·772	50	50	—	—	—

Der zugefügte Alkohol hat ein specifisches Gewicht von 0·809 (= 95 Gewichtsprocente oder 97·5 Volumprocente). Die Alkoholmenge ist in Gewichtsprocenten ausgedrückt.

XX. Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Glycerinlösungen nebst Angabe des Brechungsindex.

Bei 17·5° C. Nach F. Strohmer.

Spec. Gew.	n_D	% Glycerin	Spec. Gew.	n_D	% Glycerin
1·262	1·473	100	1·193	1·434	74
1·259	1·471	99	1·190	1·432	73
1·257	1·470	98	1·188	1·431	72
1·254	1·468	97	1·185	1·429	71
1·252	1·467	96	1·182	1·427	70
1·249	1·465	95	1·179	1·426	69
1·246	1·464	94	1·176	1·424	68
1·244	1·463	93	1·173	1·422	67
1·241	1·461	92	1·170	1·421	66
1·239	1·460	91	1·167	1·419	65
1·236	1·458	90	1·163	1·417	64
1·233	1·456	89	1·160	1·415	63
1·231	1·455	88	1·157	1·413	62
1·228	1·453	87	1·154	1·412	61
1·226	1·452	86	1·151	1·410	60
1·223	1·451	85	1·149	1·409	59
1·220	1·449	84	1·146	1·407	58
1·218	1·448	83	1·144	1·406	57
1·215	1·446	82	1·142	1·405	56
1·213	1·445	81	1·140	1·404	55
1·210	1·443	80	1·137	1·402	54
1·207	1·442	79	1·135	1·401	53
1·204	1·440	78	1·133	1·400	52
1·202	1·439	77	1·130	1·398	51
1·199	1·437	76	1·128	1·397	50
1·196	1·435	75	—	—	—

XXI. Specifisches Gewicht und Gewichtsprocentgehalt wässeriger Ammoniaklösungen bei 14° C.

Nach L. Carius.

Specifisches Gewicht	% NH_3	Specifisches Gewicht	% NH_3	Specifisches Gewicht	% NH_3
0·8844	36	0·9133	24	0·9520	12
0·8864	35	0·9162	23	0·9556	11
0·8885	34	0·9191	22	0·9593	10
0·8907	33	0·9221	21	0·9631	9
0·8929	32	0·9251	20	0·9670	8
0·8953	31	0·9283	19	0·9709	7
0·8976	30	0·9314	18	0·9749	6
0·9001	29	0·9347	17	0·9790	5
0·9026	28	0·9380	16	0·9831	4
0·9052	27	0·9414	15	0·9873	3
0·9078	26	0·9449	14	0·9915	2
0·9106	25	0·9484	13	0·9959	1

XXII. Specifisches Gewicht und Procentgehalt der Kalilauge bei 15° C.

Nach Th. Gerlach.

Spec. Gewicht	% KHO.	Spec. Gewicht	% KHO.	Spec. Gewicht	% KHO.	Spec. Gewicht	% KHO.
1·009	1	1·166	19	1·374	37	1·604	55
1·017	2	1·177	20	1·387	38	1·618	56
1·025	3	1·188	21	1·400	39	1·630	57
1·033	4	1·198	22	1·412	40	1·642	58
1·041	5	1·209	23	1·425	41	1·655	59
1·049	6	1·220	24	1·438	42	1·667	60
1·058	7	1·230	25	1·450	43	1·681	61
1·065	8	1·241	26	1·462	44	1·695	62
1·074	9	1·252	27	1·475	45	1·705	63
1·083	10	1·264	28	1·488	46	1·718	64
1·092	11	1·276	29	1·499	47	1·729	65
1·101	12	1·288	30	1·511	48	1·740	66
1·110	13	1·300	31	1·525	49	1·754	67
1·119	14	1·311	32	1·539	50	1·768	68
1·128	15	1·324	33	1·552	51	1·780	69
1·137	16	1·336	34	1·565	52	1·790	70
1·146	17	1·349	35	1·578	53	—	—
1·155	18	1·361	36	1·590	54	—	—

XXIII. Specifisches Gewicht und Procentgehalt verdünnter Essigsäure bei 15° C. Nach A. C. Oudemans.

Spec. Gew.	Procentgehalt an $C_2H_4O_2$	Spec. Gew.	Procentgehalt an $C_2H_4O_2$	Spec. Gew.	Procentgehalt an $C_2H_4O_2$
1·0007	1	1·0470	35	1·0729	69
1·0022	2	1·0481	36	1·0733	70
1·0037	3	1·0492	37	1·0737	71
1·0052	4	1·0502	38	1·0740	72
1·0067	5	1·0513	39	1·0742	73
1·0083	6	1·0523	40	1·0744	74
1·0098	7	1·0533	41	1·0746	75
1·0113	8	1·0543	42	1·0747	76
1·0127	9	1·0552	43	1·0748	77
1·0142	10	1·0562	44	1·0748	78
1·0157	11	1·0571	45	1·0748	79
1·0171	12	1·0580	46	1·0748	80
1·0185	13	1·0589	47	1·0747	81
1·0200	14	1·0598	48	1·0746	82
1·0214	15	1·0607	49	1·0744	83
1·0228	16	1·0615	50	1·0742	84
1·0242	17	1·0623	51	1·0739	85
1·0256	18	1·0631	52	1·0736	86
1·0270	19	1·0638	53	1·0731	87
1·0284	20	1·0646	54	1·0726	88
1·0298	21	1·0653	55	1·0720	89
1·0311	22	1·0660	56	1·0713	90
1·0324	23	1·0666	57	1·0705	91
1·0337	24	1·0673	58	1·0696	92
1·0350	25	1·0679	59	1·0686	93
1·0363	26	1·0685	60	1·0674	94
1·0375	27	1·0691	61	1·0660	95
1·0388	28	1·0697	62	1·0644	96
1·0400	29	1·0702	63	1·0625	97
1·0412	30	1·0707	64	1·0604	98
1·0424	31	1·0712	65	1·0580	99
1·0436	32	1·0717	66	1·0553	100
1·0447	33	1·0721	67	—	—
1·0459	34	1·0725	68	—	—

Anm. Den specifischen Gewichten über 1·0553 entsprechen zwei Lösungen verschiedenen Gehaltes (43—78 % und 100—78 %). Um zu bestimmen, ob eine Lösung zur ersten oder zweiten Gruppe gehört, setzt man beliebig destillirtes Wasser zu. Vergrössert sich dadurch das specifische Gewicht, so war die Lösung stärker als 78 %, im anderen Falle schwächer.

XXIV. Specifisches Gewicht und Procentgehalt verdünnter Salpetersäure bei 15° C. Nach J. Kolb.

Spec. Gewicht	Procentgehalt an HNO_3	Spec. Gewicht	Procentgehalt an HNO_3	Spec. Gewicht	Procentgehalt an HNO_3	Spec. Gewicht	Procentgehalt an HNO_3
1·000	0·00	1·244	39·00	1·372	59·59	1·463	80·96
1·010	2·00	1·251	40·00	1·374	60·00	1·467	82·00
1·022	4·00	1·257	41·00	1·381	61·21	1·470	83·00
1·045	7·22	1·264	42·00	1·386	62·00	1·474	84·00
1·067	11·41	1·274	43·53	1·393	63·59	1·478	85·00
1·077	13·00	1·284	45·00	1·395	64·00	1·482	86·17
1·089	15·00	1·295	46·64	1·400	65·07	1·486	87·45
1·105	17·47	1·298	47·18	1·405	66·00	1·488	88·00
1·120	20·00	1·304	48·00	1·410	67·00	1·494	89·56
1·138	23·00	1·312	49·00	1·414	68·00	1·495	90·00
1·157	25·71	1·317	49·97	1·419	69·20	1·499	91·00
1·166	27·00	1·323	50·99	1·423	69·96	1·503	92·00
1·172	28·00	1·331	52·33	1·429	71·24	1·506	93·01
1·179	29·00	1·335	53·00	1·432	72·39	1·509	94·00
1·185	30·00	1·339	53·81	1·435	73·00	1·514	95·27
1·192	31·00	1·341	54·00	1·438	74·01	1·516	96·00
1·198	32·00	1·346	55·00	1·442	75·00	1·520	97·00
1·211	33·86	1·353	56·10	1·445	76·00	1·523	97·89
1·218	35·00	1·358	57·00	1·451	77·66	1·529	99·52
1·225	36·00	1·363	58·00	1·456	79·00	1·530	100·00
1·237	37·95	1·368	58·88	1·460	80·00	—	—

XXV. Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Salzsäure bei 15° C. Nach J. Kolb.

Grade Baumé	Spec. Gewicht	Procentgehalt an HCl	Grade Baumé	Spec. Gewicht	Procentgehalt an HCl	Grade Baumé	Spec. Gewicht	Procentgehalt an HCl
1	1·007	1·5	12	1·091	18·1	21	1·171	33·9
2	1·014	2·9	13	1·100	19·9	21·5	1·175	34·7
3	1·022	4·5	14	1·108	21·5	22	1·180	35·7
4	1·029	5·8	15	1·116	23·1	22·5	1·185	36·8
5	1·036	7·3	16	1·125	24·8	23	1·190	37·9
6	1·044	8·9	17	1·134	26·6	23·5	1·195	39·0
7	1·052	10·4	18	1·143	28·4	24	1·199	39·8
8	1·060	12·0	19	1·152	30·2	24·5	1·205	41·2
9	1·067	13·4	19·5	1·157	31·2	25	1·210	42·4
10	1·075	15·0	20	1·161	32·0	—	—	—
11	1·083	16·5	20·5	1·166	33·0	—	—	—

XXVI. Specifisches Gewicht und Procentgehalt verdünnter Schwefelsäure bei 15° C. Nach J. Kolb.

Grade Baumé	Spec. Gewicht	Procentgehalt an H_2SO_4	Grade Baumé	Spec. Gewicht	Procentgehalt an H_2SO_4	Grade Baumé	Spec. Gewicht	Procentgehalt an H_2SO_4
1	1·007	1·9	23	1·190	25·8	45	1·453	55·4
2	1·014	2·8	24	1·200	27·1	46	1·468	56·9
3	1·022	3·8	25	1·210	28·4	47	1·483	58·3
4	1·029	4·8	26	1·220	29·6	48	1·498	59·6
5	1·037	5·8	27	1·231	30·9	49	1·514	61·0
6	1·045	6·8	28	1·241	32·2	50	1·530	62·5
7	1·052	7·8	29	1·252	33·4	51	1·540	64·0
8	1·060	8·8	30	1·263	34·7	52	1·563	65·5
9	1·067	9·8	31	1·274	36·0	53	1·580	67·0
10	1·075	10·8	32	1·285	37·4	54	1·597	68·6
11	1·083	11·9	33	1·297	38·8	55	1·615	70·0
12	1·091	13·0	34	1·308	40·2	56	1·634	71·6
13	1·000	14·1	35	1·320	41·6	57	1·652	73·2
14	1·108	15·2	36	1·332	43·0	58	1·671	74·7
15	1·116	16·2	37	1·345	44·4	59	1·691	76·4
16	1·125	17·3	38	1·357	45·6	60	1·711	78·1
17	1·134	18·5	39	1·370	46·9	61	1·732	79·9
18	1·142	19·6	40	1·383	48·3	62	1·753	81·7
19	1·152	20·8	41	1·397	49·8	63	1·774	84·1
20	1·162	22·1	42	1·410	51·2	64	1·796	86·5
21	1·171	23·3	43	1·412	52·6	65	1·819	89·7
22	1·180	24·5	44	1·438	54·0	66	1·842	100·0

XXVII. Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Oxalsäure-Lösungen bei 15° C.

Nach Franz.

Specifisches Gewicht	Procentgehalt an Oxalsäure	Specifisches Gewicht	Procentgehalt an Oxalsäure	Specifisches Gewicht	Procentgehalt an Oxalsäure
1·0032	1	1·0182	6	1·0289	11
1·0064	2	1·0204	7	1·0309	12
1·0096	3	1·0226	8	1·0320	12·6
1·0128	4	1·0248	9	—	—
1·0160	5	1·0271	10	—	—

XXVIII. Specifisches Gewicht und Procentgehalt der Ameisensäure bei 15° C.

Specifisches Gewicht	Procentgehalt an CH_2O_2	Specifisches Gewicht	Procentgehalt an CH_2O_2	Specifisches Gewicht	Procentgehalt an CH_2O_2
1·025	10	1·124	50	1·201	90
1·053	20	1·142	60	1·223	100
1·080	30	1·161	70	—	—
1·105	40	1·180	80	—	—

XXIX. Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Chlorcalciumlösungen bei 18° C. Nach Schiff.

Spec. Gewicht	Procentgehalt an $CaCl_2+6H_2O$	Spec. Gewicht	Procentgehalt an $CaCl_2+6H_2O$	Spec. Gewicht	Procentgehalt an $CaCl_2+6H_2O$
1·004	1	1·036	9	1·177	40
1·008	2	1·041	10	1·201	45
1·012	3	1·062	15	1·226	50
1·016	4	1·084	20	1·252	55
1·020	5	1·106	25	1·277	60
1·024	6	1·129	30	1·303	65
1·028	7	1·145	33·3	1·330	70
1·032	8	1·153	35	—	—

XXX. Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Eisenchlorid-Lösungen bei 17·5° C. Nach Franz.

Specifisches Gewicht	Procentgehalt an Fe_2Cl_6	Specifisches Gewicht	Procentgehalt an Fe_2Cl_6	Specifisches Gewicht	Procentgehalt an Fe_2Cl_6
1·015	2	1·175	22	1·387	42
1·029	4	1·195	24	1·412	44
1·044	6	1·215	26	1·437	46
1·059	8	1·236	28	1·462	48
1·073	10	1·257	30	1·487	50
1·089	12	1·278	32	1·515	52
1·105	14	1·299	34	1·544	54
1·121	16	1·320	36	1·573	56
1·138	18	1·341	38	1·602	58
1·154	20	1·362	40	1·632	60

XXXI. Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Platinchloridlösungen.

Nach Precht.

Specifisches Gewicht	Procentgehalt an $PtCl_4$	Specifisches Gewicht	Procentgehalt an $PtCl_4$	Specifisches Gewicht	Procentgehalt an $PtCl_4$
1·009	1	1·188	18	1·450	35
1·018	2	1·201	19	1·469	36
1·027	3	1·214	20	1·488	37
1·036	4	1·227	21	1·500	38
1·046	5	1·242	22	1·523	39
1·056	6	1·256	23	1·546	40
1·066	7	1·270	24	1·568	41
1·076	8	1·285	25	1·591	42
1·086	9	1·300	26	1·615	43
1·097	10	1·315	27	1·641	44
1·108	11	1·330	28	1·666	45
1·119	12	1·346	29	1·688	46
1·130	13	1·362	30	1·712	47
1·141	14	1·387	31	1·736	48
1·153	15	1·395	32	1·760	49
1·165	16	1·413	33	1·785	50
1·176	17	1·431	34	—	—

XXXII. Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Chlornatrium-Lösungen bei 15° C.

Specifisches Gewicht	Procentgehalt an NaCl	Specifisches Gewicht	Procentgehalt an NaCl	Specifisches Gewicht	Procentgehalt an NaCl
1·0072	1	1·0733	10	1·1431	19
1·0145	2	1·0810	11	1·1511	20
1·0217	3	1·0886	12	1·1593	21
1·0290	4	1·0962	13	1·1675	22
1·0362	5	1·1038	14	1·1758	23
1·0437	6	1·1115	15	1·1840	24
1·0511	7	1·1194	16	1·1923	25
1·0585	8	1·1273	17	1·2010	26
1·0659	9	1·1352	18	1·2043	26·39

XXXIII. Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Ferrocyankalium-Lösungen bei 15° C.

Spec. Gewicht	Procentgehalt an $K_4Fe(CN)_6 + 3H_2O$	Spec. Gewicht	Procentgehalt an $K_4Fe(CN)_6 + 3H_2O$	Spec. Gewicht	Procentgehalt an $K_4Fe(CN)_6 + 3H_2O$
1·006	1	1·048	8	1·093	15
1·012	2	1·054	9	1·100	16
1·017	3	1·060	10	1·107	17
1·023	4	1·067	11	1·114	18
1·030	5	1·073	12	1·120	19
1·036	6	1·080	13	1·127	20
1·042	7	1·087	14	—	—

XXXIV. Gewicht und Volumen des Wassers. Nach Volkmann.

Temperatur °C.	Gewicht von 1 cc H_2O in g	Volumen von 1 g H_2O in cc	Temperatur °C.	Gewicht von 1 cc H_2O in g	Volumen von 1 g H_2O in cc
0°	0·99988	1·00012	50°	0·98817	1·01197
4°	1·00000	1·00000	55°	0·98584	1·01436
5°	0·99999	1·00001	60°	0·98334	1·01694
10°	0·99974	1·00026	65°	0·98071	1·01967
15°	0·99915	1·00085	70°	0·97789	1·02261
20°	0·99827	1·00173	75°	0·97493	1·02572
25°	0·99714	1·00287	80°	0·97190	1·02891
30°	0·99577	1·00425	85°	0·96876	1·03225
35°	0·99417	1·00586	90°	0·96549	1·03574
40°	0·99236	1·00770	95°	0·96208	1·03941
45°	0·99035	1·00974	100°	0·95856	1·04323

XXXV. Aequivalente für Maassanalysen.

Bezogen auf 1 Atom Kalium. Nach Mohr.

Name	Aeq.	Name	Aeq.
a) Für Normallösungen		Chromsäure (wasserleer)	0·05024
		Essigsäure (Eisessig)	0·06000
		Weinsäure (krystallisirt)	0·07500
Natron	0·03100	Oxalsäure (krystallisirt)	0·06300
Kali	0·04711	b) Für $^1/_{10}$-Normallösungen:	
Ammoniak	0·01700		
Chlorcalcium	0·05546	Jodkalium	0·016611
Chlorbaryum (wasserleer)	0·10405	Chlorkalium	0·007457
Salzsäure	0·03646	Chlornatrium	0·005846
Salpetersäure	0·05400	Silber	0·010797
Schwefelsäure (wasserleer)	0·04000		

Cfr. Frey, Das Mikroskop 1886, p. 96—68; Behrens, Hilfsbuch zur Ausführung mikroskopischer Untersuchungen 1883, p. 230—235.

XXXVI. Atomgewichte der chemischen Elemente.

Nach Meyer und Seubert.

Name	Zeichen	Atomgewicht	Name	Zeichen	Atomgewicht
Aluminium . . .	Al	27·0	Nickel	Ni	58·6
Antimon	Sb	119·9	Niob	Nb	93·7
Arsen	As	74·9	Osmium	Os	195·0
Baryum	Ba	136·9	Palladium	Pd	106·2
Beryllium	Be	9·1	Phosphor	P	31·0
Blei	Pb	206·4	Platin	Pt	194·3
Bor	B	10·9	Quecksilber . . .	Hg	199·8
Brom	Br	79·8	Rhodium	Rh	104·1
Cadmium . . .	Cd	111·7	Rubidium . . .	Rb	85·2
Caesium	Cs	132·7	Ruthenium . . .	Ru	103·5
Calcium	Ca	39·9	Sauerstoff	O	16·0
Cer.	Ce	141·2	Scandium . . .	Sc	44·0
Chlor	Cl	35·4	Schwefel	S	32·0
Chrom	Cr	52·5	Selen	Se	78·9
Didym	Di	145·0	Silber	Ag	107·7
Eisen	Fe	55·9	Silicium	Si	28·0
Erbium	Er	166·0	Stickstoff	N	14·0
Fluor	Fl	19·1	Strontium . . .	Sr	87·3
Gallium	Ga	69·9	Tantal	Ta	182·0
Gold	Au	196·2	Tellur	Te	127·7
Indium	In	113·4	Thallium	Tl	203·7
Iridium	Ir	192·5	Thorium	Th	232·0
Jod	J	126·5	Titan	Ti	50·2
Kalium	K	39·0	Uran	U	239·8
Kobalt	Co	58·6	Vanadin	V	51·1
Kohlenstoff . . .	C	12·0	Wasserstoff . . .	H	1·0
Kupfer	Cu	63·2	Wismuth	Bi	207·5
Lanthan	La	138·5	Wolfram	W	183·6
Lithium	Li	7·0	Ytterbium . . .	Yb	172·6
Magnesium . . .	Mg	23·9	Yttrium	Y	89·6
Mangan	Mn	54·8	Zink	Zn	64·9
Molybdän . . .	Mo	95·9	Zinn	Sn	117·3
Natrium	Na	23·0	Zirkonium . . .	Zr	90·4

XXXVII. Löslichkeits-Verhältnisse einiger Stoffe.

Name	Wasser	Alkohol	Aether	Bemerkungen
Aether	8·4 : 100	∞	∞	Vgl. Tab. XIX.
Agar-Agar	heiss	○		Löslich in heissen Alkalilösungen, kalten Mineralsäuren.
Alkohol	∞	∞	∞	Vgl. Tab. XVI, XVII, XVIII, XIX.
Alaun	15 · 100	○		Löslich in Glycerin (40 : 100).
Alkannaroth, Anchusin	○	+	+	Löslich in Schwefelkohlenstoff, Schwefelsäure, Eisessig, Chloroform, fetten und ätherischen Ölen.
Ammoniak	700 : 100	○		Vgl. Tab. XXI.
Anilinöl	3 : 100	∞	∞	Löslich in Schwefelkohlenstoff, ätherischen Ölen, Xylol. — 100 Th. Anilinöl lösen bei 15° C 4·8 Th. Wasser.
Asparagin	2 : 100	○	○	Löslich in Säuren, Alkalien, Ammoniak und kochendem Alkohol; unlöslich in Chloroform, Benzol, fetten und ätherischen Ölen.
Benzin	○	+	+	—
Benzol	○	+	+	Löslich in Methylalkohol und rauchender Schwefelsäure.
Borax, Natriumtetraborat	6 : 100	○		—
Borsäure	3 : 100	17 : 100		Löslich in Glycerin (10 : 100).

Zeichenerklärung: + bedeutet löslich ohne nähere Angabe, ∞ löslich in jedem Verhältnisse, ○ unlöslich. Bei den angegebenen Verhältnissen gilt die erste Zahl (Procent) für den zu lösenden Stoff, die letzte (100) für das Lösungsmittel. Die Zahlen beziehen sich auf gewöhnliche Temperaturen (14—20° C).

XXXVII. Löslichkeits-Verhältnisse einiger Stoffe. (Fortsetzung.)

Name	Wasser	Alkohol	Aether	Bemerkungen
Cacaobutter	○	kochend	50 : 100	Löslich in Anilin (17 : 100).
Campher	0·1 : 100	120 : 100	+	Löslich in Schwefelsäure, Essigsäure, Schwefelkohlenstoff, Methylalkohol, Chloroform, Benzol, ätherischen und fetten Ölen; sich verflüssigend durch Zusammenreiben mit Chloralhydrat und Paratoluidin.
Carbolsäure, Phenol	6 : 100	∞	∞	Löslich in Alkalien, Schwefelsäure, Essigsäure, Nelkenöl, Xylol, fetten Ölen.
Carmin	schwer			Löslich in Ammoniak.
Celloïdin	○	○	○	Löslich in absolutem Alkohol, einer Mischung von Alkohol + Aether, in Nelkenöl, unlöslich in Origanum-, Bergamott-, Cedernholzöl, Xylol, Chloroform.
Chloralhydrat	+	+		Löslich in Glycerin; vgl. auch Campher.
Chlorcalcium	400 : 100	13 : 100		Vgl. Tab. XXIX.
Chlornatrium	35 : 100	○		Vgl. auch Tab. XXXII.
Chloroform	○	+	+	—
Chlorzink	300 : 100	100 : 100		Löslich in Glycerin (50 : 100).
Chromalaun	17 : 100	○		—
Cochenille	+	+	○	Löslich in Alkalien (Carminbildung).
Diphenylamin	wenig	+	+	—
Eisenchlorid	+	+	+	Zerfliesst an der Luft. — Vgl. Tab. XXX.

Eiweiss	+ oder ○	○	○	Löslich in Essigsäure und Salzsäure (warm), verdünnter Salpeter- und Schwefelsäure, Kalilauge. — Spec. Gew. der 50% Lösung der in Wasser löslichen Modification = 1·135.
Essigsäure	∞	∞	∞	Vgl. Tab. XXIII.
Ferrocyankalium	28 : 100	○	○	In heissem Wasser 100 : 100 löslich. — Vgl. auch Tab. XXXIII.
Gelatine	warm	○	○	Verliert mit Chromsalzen am Licht die Löslichkeit in Wasser.
Gerbsäure, Tannin	17 : 100	1·7 : 100	○	Löslich in verdünntem Alkohol, Alkohol + Aether, Glycerin (50 : 100); unlöslich in Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Benzol, ätherischen Ölen.
Glycerin	∞	∞	○	Unlöslich in Chloroform. — Vgl. auch Tab. XX.
Gummi arabicum	+	○	○	Alkohol schlägt es aus wässerigen Lösungen nieder.
Gutta percha	○	22 : 100	22 : 100	Leicht löslich in Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Benzol, Terpentinöl; wenig löslich in heissen fetten Ölen.
Hämateïn	0·06 : 100	+	0·013 : 100	Alkalien lösen mit blauer Farbe.
Hämatoxylin	heiss	+	schwer	Leicht löslich in Lösungen von Natriumtetraborat, Natriumthiosulfat, Natriumphosphat.
Hammeltalg	○	schwer	+	Leicht löslich in kochendem Alkohol, in Schwefelkohlenstoff, Benzin, Petroläther, ätherischen Ölen.
Indigo	○	○	○	Löslich in Schwefelsäure, heissem Chloroform, siedendem Paraffin.
Jod	0·2 : 100	10 : 100	33 : 100	Löslich in Jodkaliumlösung, Schwefelkohlenstoff, Chloroform, wenig in Glycerin (1·9 : 100).
Jodkalium	120 : 100	14·3 : 100		Löslich in Glycerin (40 : 100).
Jodquecksilber	0·66 : 100	0·8 : 100		Leicht löslich in Jodkaliumlösung.

XXXVII. Löslichkeits-Verhältnisse einiger Stoffe. (Schluss.)

Name	Wasser	Alkohol	Aether	Bemerkungen
Kaliumhydrat	200 : 100	+		Vgl. Tab. XXII.
Kaliumacetat	100 : 100	50 : 100		—
Kaliumbichromat	100 : 100	○		Die 11·6 % Lösung hat ein spec. Gew. von 1·085.
Kaliummonochromat	60 : 100	○		Die 40 % Lösung hat ein spec. Gew. von 1·399.
Kautschuk	○	○	+	Löslich in Terpentinöl (5 : 100), Schwefelkohlenstoff (6—8 : 100), Schwefelkohlenstoff + 6 Alkohol, Benzol, Chloroform, manchen fetten und ätherischen Ölen; unlöslich in unverdünnten Säuren und concentrirten Alkalien.
Lackmus	wenig	wenig	wenig	Löslich in Kalilauge (blau, durch Säuren roth werdend).
Methylalkohol	∞	∞	∞	—
Monobromnaphtalin		+	+	—
Naphtalin	○	+	+	Löslich in Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Benzol, ätherischen Ölen, concentrirter Schwefelsäure.
Natriumhydrat	60 : 100	+		—
Osmiumsäure	+	+		Löslich in fetten Ölen unter Schwärzung.
Oxalsäure	12·6 : 100	40 . 100	schwer	Löslich in verdünnter Salpeter- und Salzsäure, in Glycerin (15 : 100). — Vgl. auch Tab. XXVII.
Paraffin	○	heiss 3 : 100	+	Löslich in Terpentinöl, Petroleum, Benzol, Schwefelkohlenstoff, ätherischen und fetten Ölen; unlöslich in Alkalien und Säuren. Mit Wachs, Fetten und Harzen ∞ mischbar.
Phloroglucin	+	∞	∞	—

Phosphor	○	○	schwer	Löslich in Schwefelkohlenstoff, Benzol, Chloroform; wenig in Glycerin (0·2 : 100).
Rindstalg	○	○		Löslich in siedendem Alkohol (2·5 : 100).
Salicylsäure	0·98 : 100	49 : 100	50 : 100	Leicht löslich in Chloroform.
Salpetersäure	∞	zersetzt		Vgl. Tab. XXIV.
Salzsäure	∞	∞	∞	Vgl. Tab. XXV.
Schwefel	○	0·12 : 100	0·9 : 100	Löslich in Schwefelkohlenstoff (45 : 100), Terpentinöl (1·3 : 100), Terpentinöl + Benzol (2 : 100), Benzol (0·9 : 100), Toluol (1 : 100), Chloroform (1 : 100), Glycerin (0·1 : 100), Carbolsäure, Anilinöl.
Schwefelkohlenstoff	0·1 : 100	∞	+	Löslich in fetten Ölen, Anilinöl.
Schwefelsäure	∞			Vgl. Tab. XXVI.
Silbernitrat	100 : 100	0·7 : 100	wenig	Die wässerige Lösung zersetzt sich am Lichte.
Stärkemehl	○	○	○	Quillt in warmem Wasser zu Kleister auf; Salpetersäure verwandelt in lösliche Stärke.
Stearin	○	○	○	Löslich in siedendem Alkohol und Aether, sich beim Erkalten krystallinisch abscheidend.
Sublimat	7 : 100	33 : 100	25 : 100	In heissem Wasser sich im Verhältniss 54 : 100 lösend; löslich in Glycerin (7·5 : 100), Salpetersäure, Salzsäure.
Thymol	0·1 : 100	100 : 100	+	Löslich in Glycerin (0·8 : 100), fetten und ätherischen Ölen.
Wachs	○	schwer oder ○	+	—
Wallrath	○	3 : 100	+	Löslich in Schwefelkohlenstoff, Chloroform, Benzol.
Xylol	○	schwer	schwer	Löslich in Anilinöl.

XXXVIII. Löslichkeits-Verhältnisse

Name	Aether löst	Aetherische Lösung bei Alkoholzusatz	Alkohol löst	Chloroform löst
Asphalt	unvollkommen	—	wenig	vollkommen
Bernstein	unvollkommen	—	unvollkommen	unvollkommen
Canadabalsam	vollkommen	getrübt	unvollkommen	vollkommen
Colophonium	vollkommen	klar	vollkommen	vollkommen
Copaivabalsam	vollkommen	klar	vollkommen	vollkommen
Copal	unvollkommen	getrübt	unvollkommen	unvollkommen
Dammar	vollkommen	getrübt	warm vollkommen	vollkommen
Drachenblut	unvollkommen	klar	vollkommen	vollkommen
Mastix	vollkommen	getrübt	warm vollkommen, kalt $^4/_5$	vollkommen
Perubalsam	unvollkommen (brauner Rückstand)	getrübt	vollkommen	vollkommen
Sandarak	vollkommen	—	heiss vollkommen	unvollkommen
Schellack	unvollkommen	—	vollkommen	unvollkommen
Styrax	vollkommen	klar	vollkommen	unvollkommen
Tolubalsam	unvollkommen	klar	vollkommen (1 : 6)	vollkommen
Venetianischer Terpentin	vollkommen	klar	vollkommen	vollkommen

einiger Harze und Balsame.

Benzol	Terpentinöl	Bemerkungen
löst	löst langsam	Löslich in Amylalkohol, Schwefelkohlenstoff, Benzin, Aceton, Lavendelöl, Citronenöl; theilweise löslich in Alkalien, Eisessig, Petroläther, Anilinöl.
—	löst wenig	Wenig löslich in Amylalkohol und Aceton, unlöslich in Schwefelkohlenstoff, Cedernholzöl und fetten Ölen.
löst	löst	Löslich in Xylol und Cedernholzöl; theilweise in Schwefelkohlenstoff und Aceton.
löst	löst	Löslich in Schwefelkohlenstoff, Alkalien, Amylalkohol, Aceton, Benzin, fetten Ölen; theilweise löslich in Petroläther.
löst	löst	Löslich in Schwefelkohlenstoff, fetten und ätherischen Ölen.
löst langsam	löst nicht	Löslich in Anilinöl, Leinöl (nach vorherigem Schmelzen), in Alkohol nach vorherigem Quellen in Aether, in mit Campher versetztem Alkohol, in warmer Kalilauge; unvollkommen löslich in Schwefelkohlenstoff und ätherischen Ölen.
löst	löst	Löslich in Schwefelkohlenstoff, Benzin, Petroläther, Xylol, fetten und ätherischen Ölen; theilweise löslich in Amylalkohol, Eisessig.
löst	löst	Löslich in Schwefelkohlenstoff, Alkalien, Eisessig, Amylalkohol, Benzin; theilweise löslich in fetten Ölen.
löst	löst	Löslich in Amylalkohol, Aceton, Benzin, Petroläther, ätherischen Ölen, Leinöl; schwer löslich in Schwefelkohlenstoff; unlöslich in Alkalien und fetten Ölen.
löst theilweise	löst wenig (heiss $^1/_2$)	Löslich in Amylalkohol und Aceton; theilweise löslich in Alkalien, Petroläther und fetten Ölen.
löst nicht	löst (meist unvollkommen)	Löslich in Amylalkohol und Aceton; wenig löslich in Schwefelkohlenstoff, Petroläther, siedendem Leinöl und ätherischen Ölen.
löst spurweise	löst nicht	Löslich in Alkalien, Sodalösung, Ammoniak, Boraxlösung, Methylalkohol, Amylalkohol, Aceton, Salzsäure, Essigsäure, Xylol; unvollkommen löslich in fetten Ölen; fast unlöslich in Nelkenöl und Petroleumbenzin; unlöslich in Schwefelkohlenstoff, Petroläther und Cedernholzöl.
löst	—	Löslich in Schwefelkohlenstoff, Amylalkohol, Monobromnaphtalin, sowie in einem Gemisch von Benzin und absolutem Alkohol; unvollkommen löslich in Benzin und Petroläther.
löst	löst sehr wenig	Löslich in Kalilauge, Amylalkohol, Aceton; theilweise löslich in Sodalösung, fast unlöslich in ätherischen Ölen; unlöslich in Schwefelkohlenstoff und Petroläther.
löst	löst	Löslich in Amylalkohol, Aceton, Carbolsäure; Kreosot, Xylol, Toluol, ätherischen Ölen; theilweise löslich in Schwefelkohlenstoff, Benzin, Petroläther und Alkalien.

XXXIX. Löslichkeits-Verhältnisse einiger ätherischer Oele.

Die Zahlenangaben meist nach Dragendorff.

Name	Zur Lösung in verdünntem Alkohol sind erforderlich			In jedem Verhältniss löslich in		Bemerkungen.
	Alkohol			Alkohol		
	Raumtheile	% Tralles (Tab. XVII)	Gewichtsprocente (Tab. XVI)	% Tralles (Tab. XVII)	Gewichtsprocente (Tab. XVI)	
Anisöl	6·3	85	79·5	93—94	89·2—91·1	Farblos oder gelblich, mehr oder weniger dickflüssig. — Mit Aether, fetten und ätherischen Ölen in jedem Verhältniss mischbar.
Bergamottöl	1·15	78	71·3	88	83·2	Gelblich oder blassgrün, oder wasserhell. — Leicht löslich in Aether und fetten Ölen. Wasser scheidet eine krystallinische Verbindung ab.
Cajeputöl	2·5	65	57·2	91	87·0	Hellgrün, dünnflüssig.
Citronenöl	3—4	91	87·0	97—98	95·4—96·8	Farblos, grünlich oder gelblich, dünnflüssig. — Sehr leicht löslich in ätherischen und fetten Ölen.
Fenchelöl	2·9	85	79·5	93	89·2	Farblos oder gelblich, etwas dickflüssig. — Mit Aether, fetten und ätherischen Ölen in jedem Verhältnisse mischbar.
Krauseminzöl	2·7	65	57·2	86	80·7	Blassgelb bis rothgelb.
Lavendelöl	2·3	65	57·2	88	83·2	Blassgelb, sehr dünnflüssig, lichtempfindlich.

Majoranöl	1·4	78	71·3	82	75·9	Gelbgrau bis braungrün. — Löslich in Aether.
Nelkenöl	2·7	60	52·2	74	66·8	Farblos oder gelblich, etwas dickflüssig. — Löslich in Aether, Amylalkohol, Chloroform. Löst Celloidin.
Origanumöl (Kreta)	12—16	85	79·5	—	—	Röthlichgelb, dünnflüssig. — Löslich in Chloroform, Ricinusöl. Löst Celloidin nicht.
Pfefferminzöl	2·2	70	62·5	86—87	80·7—81·9	Farblos oder schwach grünlich, dünnflüssig. — Löslich in Aether, Amylalkohol, Chloroform.
Rosmarinöl	1·4	78	71·3	82	75·9	Farblos oder gelblich, dünnflüssig. — Löslich in Schwefelkohlenstoff, Aether, Amylalkohol, Benzol, Benzin.
Sabinaöl	1·3	80	73·6	92	88·4	Blass- oder dunkelgelb, rectificirt farblos. Verpufft mit Jod.
Terpentinöl	3·7	92	88·4	96	93·9	Farblos, dünnflüssig. — Löslich in Schwefelkohlenstoff, Aether, Amylalkohol, Chloroform; unvollkommen löslich in Petroläther; etwas löslich in Wasser.
Wachholderöl	3·0	93	89·2	95	92·5	Farblos, grünlich oder bräunlichgelb, dünnflüssig. Löslich in Aether, explodirt mit Jod.
Zimmtöl	3·0	65	57·2	78	71·3	Goldgelb, alt röthlichgelb, dickflüssig.

XL. Verhalten der gebräuchlichsten

Nach G. Schultz und P. Julius,

No.	Name	Löslich in		Farbe der Lösung	Verhalten
		Wasser	abs. Alkohol		Salzsäure
1	**Pikrinsäure**	heiss	+	*schwefelgelb*	unverändert
2	**Martiusgelb, Naphtylamingelb**	+	○	*hellgelb*	fast entfärbt
3	**Aurantia**	+	+	*orangegelb*	entfärbt, hellgelber Niederschlag
4	**Echtgelb, Säuregelb**	+	wenig	*hochgelb*	dunkelroth, verdünnt orangefarben
5	**Chrysoïdin**	+	+	*rothbraun*	braungelbe Flocken
6	**Orange 3**	+	wenig	*röthlichgelb*	orangegelber Niederschlag
7	**Ponceau 2 R, Xylidinroth**	+	○	*scharlachroth*	unverändert
8	**Coccinin**	+	wenig	*dunkelroth*	unverändert
9	**Anisolroth**	+	?	*kirschroth*	unverändert
10	**Orange I, Tropäolin 000 No. I**	+	+	*orange*	brauner Niederschlag
11	**Orange 2, Tropäolin 000 No. 2**	+	+	*rothgelb*	braungelber Niederschlag
12	**Orange 4, Tropäolin 00, Säuregelb**	+	wenig	*orangegelb*	violettrother Niederschlag
13	**Metanilgelb**	+	+	*orange*	fuchsinroth
14	**Echtroth, Roccelin, Rauracienne, Bordeaux**	+	wenig	*dunkelcarminroth*	wird etwas dunkler, gelbbraune Fällung
15	**Croceïn**	schwer	+	*scharlachroth*	braunrother Niederschlag
16	**Biebricher Scharlach, Ponceau B**	+	+	*roth*	schmutzigrother Niederschlag
17	**Wollschwarz**	+	+	*violett*	rothvioletter Niederschlag

organischen Farbstoffe.

sowie nach eigenen Versuchen.

bei Zusatz von:		Bemerkungen	No.
Natronlauge	Ammoniak		
unverändert	unverändert	Löslich in Aether und Benzol. In kaltem Wasser nur 0·6 : 100 löslich. Färbt Wolle und Seide in saurem Bade gelb	1
unverändert	leicht getrübt	Färbt Wolle in saurem Bade goldgelb	2
orangeroth	orangeroth	Färbt Wolle und Seide in saurem Bade orange	3
unverändert	unverändert	Färbt Wolle und Seide in saurem Bade gelb	4
rothbrauner Niederschlag	gelb	Färbt Wolle und Seide direct, Baumwolle nach Tanninbeize	5
gelbbraun	unverändert	Färbt Wolle in saurem Bade orange	6
unverändert	unverändert	Färbt Wolle in saurem Bade roth	7
unverändert	unverändert	Färbt Wolle und Seide in saurem Bade feurigroth	8
gelbroth	?	Färbt Wolle und Seide in saurem Bade feurigroth	9
kirschroth	kirschroth	Färbt Wolle in saurem Bade orange	10
dunkelbraun	dunkelbraun	Färbt Wolle in saurem Bade orange	11
gelb	orangeroth	Färbt Wolle in saurem Bade orangegelb	12
orange	orange	Färbt Wolle in saurem Bade orangegelb	13
wird etwas dunkler	wird etwas dunkler	Färbt Wolle in saurem Bade roth	14
violett	tief violettroth	Färbt Wolle in saurem Bade roth	15
braunrother Niederschlag	braunrother Niederschlag	Färbt Wolle in saurem Bade roth	16
violetter Niederschlag	braunviolett	Färbt Wolle in saurem Bade blauschwarz	17

XL. Verhalten der gebräuchlichsten

No.	Name	Löslich in		Farbe der Lösung	Verhalten
		Wasser	abs. Alkohol		Salzsäure
18	**Bismarckbraun, Phenylenbraun, Vesuvin**	heiss	+	*braunroth*	braunroth
19	**Congo**	+	○	*bromroth*	schwarzblaue Fällung
20	**Congoroth**	schwer	?	*roth*	blauer Niederschlag
21	**Azoblau**	+	+	*violett*	violetter Niederschlag
22	**Benzopurpurin**	+	+	*orangeroth*	blauer Niederschlag
23	**Deltapurpurin**	+	+	*gelbroth*	brauner Niederschlag
24	**Benzoazurin**	+	+	*blauviolett*	violetter Niederschlag
25	**Chrysamin**	+	+	*braungelb*	braune Flocken
26	**Alizarin S.**	+	○	*dunkel rothbraun*	braunroth, später schmutzig braune Fällung
27	**Alizarin sicc.**	wenig, trübe	wenig	*gelb*	unverändert
28	**Auramin**	schwer, heiss löslich	+	*hellgelb*	dunkelgelb, beim Kochen entfärbt
29	**Malachitgrün, Neuvictoriagrün**	+	+	*blaugrün*	rothgelb
30	**Viridin, Alkaligrün**	+	+	*grün*	grüner Niederschlag

organischen Farbstoffe. (Fortsetzung.)

bei Zusatz von:		Bemerkungen	No.
Natronlauge	Ammoniak		
brauner Niederschlag	orangeroth	Färbt Wolle rothbraun, Baumwolle nach vorherigem Beizen mit Tannin	18
rothbrauner Niederschlag	rothbrauner Niederschlag	Verdünnte Essigsäure bewirkt blauvioletten Niederschlag. — Färbt Baumwolle und Wolle direct roth	19
rother Niederschlag	?	—	20
fuchsinroth	fuchsinroth	Verdünnte Essigsäure verändert nicht. — Färbt Baumwolle im Seifenbade grauviolett	21
unverändert, rother Niederschlag	unverändert, rother Niederschlag	Färbt Baumwolle im Seifenbade roth	22
rother Niederschlag	unverändert, getrübt	Verdünnte Essigsäure färbt braun. — Färbt Baumwolle im Seifenbade roth	23
fuchsinroth	fuchsinroth	Verdünnte Essigsäure verändert nicht. Alkoholische Lösung ist rothviolett. — Färbt Baumwolle im Seifenbade blau, die Färbung wird beim Erwärmen roth, beim Erkalten wieder blau	24
rothbraun	orangerother Niederschlag	Verdünnte Essigsäure: braune Flocken. Wasser und Alkohol lösen warm. — Färbt Baumwolle im Seifenbade gelb	25
blaugrün, später Fällung	schmutzig olivengrün, dann schwärzlich, trüb violettblau, endlich blaugrün	Löslich in Aether, Holzgeist, Benzol, kochendem Schwefelkohlenstoff	26
violettroth, getrübt	bräunlich carminroth	Färbt mit Thonerde gebeizte Wolle scharlachroth, mit Chrom gebeizte bordeauxroth	27
rein weisser Niederschlag	gelblich weisser Niederschlag	Färbt Seide und mit Tannin und Brechweinstein gebeizte Baumwolle gelb	28
blaugrüner Niederschlag, entfärbt	entfärbt	Löslich in Amylalkohol. — Färbt Seide, Wolle, Jute, Leder direct grün, Baumwolle nach Beizen mit Tannin und Brechweinstein	29
braun	?	—	30

XL. Verhalten der gebräuchlichsten

No.	Name	Löslich in		Farbe der Lösung	Verhalten
		Wasser	abs. Alkohol		Salzsäure
31	**Victoriablau**	schwer, heiss löslich	+	*blau*	erst Fällung, dann grün, zuletzt dunkelgelbbraun
32	**Fuchsin, Magenta, Azaleïn**	+	+	*roth*	gelb
33	**Säurefuchsin, Fuchsin S.**	+	neutral fast unlöslich	*blauroth*	unverändert
34	**Methylviolett B.**	+	+	*violett*	zuerst grün, dann gelb
35	**Gentianaviolett**	+	+	*blauviolett*	erst röthlich, dann gelbgrün
36	**Krystallviolett**	+	+	*violett*	blau, grün, endlich gelb
37	**Methylgrün, Lichtgrün**	+	wenig	*blaugrün*	rothgelb
38	**Jodgrün**	+	○	*blaugrün*	rothgelb
39	**Methylviolett 5 B.**	+	+	*veilchenblau*	grünlichgelb
40	**Jodviolett, Hofmann's Violett, Dahlia**	+	+	*blauviolett*	erst grün, dann gelb
41	**Säureviolett**	+	+	*blauviolett*	gelbgrün, dann gelb, endlich blau
42	**Diphenylaminblau**	○	wenig, heiss löslich	*blau*	blau
43	**Anilinblau, Bleu de nuit**	○	+	*blau*	unverändert

organischen Farbstoffe. (Fortsetzung.)

bei Zusatz von:		Bemerkungen	No.
Natronlauge	Ammoniak		
dunkelrothbrauner Niederschlag	braunrother Niederschlag	Färbt Seide und Wolle in saurem Bade, ebenso Baumwolle, und zwar sowohl direct in essigsaurem Bade als nach vorherigem Beizen mit Tannin und Brechweinstein, Alaun oder Thonerde blau	31
fast farblos	entfärbt	Färbt Wolle, Seide und Leder direct roth, Baumwolle nach Beizen mit Tannin und Brechweinstein	32
entfärbt	entfärbt	Färbt Wolle und Seide in saurem Bade roth	33
braunroth, Niederschlag	entfärbt	Löslich in Amylalkohol. — Färbt Seide, Wolle und mit Tannin und Brechweinstein gebeizte Baumwolle violett	34
blau, nachher weisser Niederschlag	weisser Niederschlag	—	35
gelb	weisser Niederschlag	Färbt Seide, Wolle und mit Tannin und Brechweinstein gebeizte Baumwolle violett	36
entfärbt	entfärbt	Unlöslich in Amylalkohol, löslich in verdünnter Essigsäure. — Färbt Seide im Seifenbade grün	37
entfärbt	entfärbt	Färbt Seide im Seifenbade grün	38
helllila, dann entfärbt	entfärbt	—	39
braunrother Niederschlag	rothviolett, beim Kochen entfärbt	Löslich in Holzgeist, Essigsäure, Mineralsäuren. — Färbt Wolle und Seide direct, Baumwolle nach vorherigem Beizen violett	40
entfärbt, dann schmutzig weissblauer Niederschlag	entfärbt	Färbt Wolle blauviolett	41
entfärbt	entfärbt	—	42
braunroth	rothbraun, dunkler Niederschlag	Färbt Seide und Wolle grünlichblau	43

XL. Verhalten der gebräuchlichsten

No.	Name	Löslich in		Farbe der Lösung	Verhalten
		Wasser	abs. Alkohol		Salzsäure
44	**Alkaliblau**	sehr schwer, heiss löslich	wenig	*blau*	blauer Niederschlag
45	**Rosolsäure, Aurin (Corallin)**	○	+	*orange*	unverändert
46	**Phenolphtaleïn**	○	+	*fuchsinroth (alkalisch)*	scheidet in alkalischer Lösung den Stoff aus
47	**Fluorescein**	wenig	+	*orangeroth, grüne Fluorescenz*	rothgelbe Fällung
48	**Eosin, wasserlöslich**	+	+	*roth, grüne Fluorescenz*	hellgelb
49	**Eosin, spritlöslich**	sehr wenig, leichter heiss	+	*morgenroth, grüngelbe Fluorescenz*	orangegelb; braungelber Niederschlag
50	**Safrosin**	+	+	*gelbroth, schwach grüne Fluorescenz*	gelbgrüner Niederschlag
51	**Erythrosin**	+	+	*kirschroth, nicht fluorescirend*	braungelber Niederschlag
52	**Phloxin**	+	+	*kirschroth, grüngelbe Fluorescenz*	braungelber Niederschlag (warm)
53	**Cöruleïn**	○	○	*(schwarze Paste)*	unverändert
54	**Methylenblau**	+	+	*blau, grünstichig*	unverändert
55	**Toluidinblau**	+	+	*blauviolett*	blau
56	**Phenosafranin**	+	+	*roth*	rothblau, im Ueberschuss violett

organischen Farbstoffe. (Fortsetzung.)

bei Zusatz von		Bemerkungen	No.
Natronlauge	Ammoniak		
rothbraun	röthlich, beim Erwärmen entfärbt	Färbt Wolle, die in alkalischem Bade mit Borax gekocht und gewaschen wurde	44
rosa, Fällung	rosa	—	45
rothviolett	rothviolett	Feinstes Reagenz auf Alkalien	46
unverändert	unverändert	—	47
rosa	rosa	Löslich in Aether, Essigsäure. — Färbt Wolle und Seide gelblichroth	48
dunkler, grüne Fluorescenz	dunkler, grüne Fluorescenz	Färbt Seide bräunlichroth mit ziegelrother Fluorescenz	49
unverändert	unverändert	Färbt Seide und Wolle bläulichroth	50
unverändert	unverändert	Färbt Wolle bläulichroth. — Zum Sensibilisiren photographischer Platten	51
blauroth, ohne Fluorescenz	hell kirschroth, stärker fluorescirend	Die alkoholische Lösung fluorescirt heller und stärker. — Färbt Wolle bläulichroth ohne Fluorescenz	52
schmutzig grün	schmutzig grün	Färbt gebeizte Baumwolle grün	53
violett; im Ueberschuss violetter Niederschlag	blau	Färbt gebeizte Baumwolle blau	54
schmutzig violetter Niederschlag	schmutzig violetter Niederschlag	Färbt gebeizte Baumwolle blau	55
rothbrauner Niederschlag	dunkler Niederschlag	Färbt mit Tannin und Brechweinstein gebeizte Baumwolle roth	56

XL. Verhalten der gebräuchlichsten

No.	Name	Löslich in		Farbe der Lösung	Verhalten
		Wasser	abs. Alkohol		Salzsäure
57	**Safranin**	+	+	*roth*	blauviolett
58	**Methylenviolett**	+	+	*fuchsinroth*	unverändert, concentrirt blau werdend
59	**Magdalaroth**	+	+	*roth, wenig fluorescirend*	hellrothe Fällung
60	**Mauveïn, Anilinviolett**	unlöslich, schwer beim Kochen	?	*violettroth*	unverändert
61	**Nigrosin, spritlöslich; Indulin, spritlöslich**	○	+	*violettblauschwarz*	blau
62	**Nigrosin, wasserlöslich; Indulin, wasserlöslich**	+	○	*blauschwarz*	blauer Niederschlag
63	**Cyanin, Chinolinblau**	○, heiss schwer	+	*veilchenblau*	entfärbt
64	**Chinolinroth**	○, heiss löslich	+	*roth, gelbroth fluorescirend*	?

Anm.: Die Farbstoffe sind in der Reihenfolge nach Schultz, G., und Julius, P., Tabellarische Uebersicht der künstlichen organischen Farbstoffe (2. Aufl., Berlin 1891) aufgeführt. No. 1—3 sind Nitrofarbstoffe, No. 4—25 Azofarbstoffe, No. 26, 27 Oxyketonfarbstoffe, No. 28 Diphenylmethanfarbstoffe, No. 29—53 Triphenylmethanfarbstoffe, No. 54, 55 Thiazine, No. 56—62 Azine, No. 63, 64 Chinolinfarbstoffe. — Die oben angeführten Reactionen mit wenigen Ausnahmen nach eigenen Versuchen; die verwandten Farbstoffe wurden geliefert

organischen Farbstoffe. (Schluss.)

bei Zusatz von:		Bemerkungen	No.
Natronlauge	Ammoniak		
braunvioletter Niederschlag	unverändert	Die alkoholische Lösung fluorescirt gelbroth. — Färbt mit Tannin und Brechweinstein gebeizte Baumwolle roth	57
rother, in Wasser löslicher Niederschlag	?	Färbt mit Tannin und Brechweinstein gebeizte Baumwolle rothviolett	58
bläulichroth	hellroth, grün fluorescirend	Färbt Seide im gebrochenen Seifenbade rosa mit schwacher Fluorescenz	59
blauvioletter Niederschlag	blauviolett	Färbt Seide röthlich violett	60
schmutzigroth bis violett, getrübt	dunkelviolett	Die blauen Marken führen den Namen Indulin	61
violett	braunviolette Fällung	Nigrosin: glänzend schwarze Stücke. Indulin: bronceglänzendes Pulver. — Färbt Wolle blau bis grauviolett	62
blauer Niederschlag	unverändert	Zum Sensibilisiren photographischer Platten	63
?	?	Zum Sensibilisiren photographischer Platten	64

von Dr. G. Grübler, Physiologisch-chemisches Laboratorium, Leipzig, Bayerische Strasse (No. 2, 4, 7, 8, 10, 13, 14, 15, 16, 18, 19, 21, 22, 24, 25, 26, 27, 28, 31, 37, 41, 47, 49, 50, 51, 52, 59, 61, 62, 63), Dr. G. Münder, Mikroskopisch-chemisches Institut, Göttingen (No. 5, 6, 11, 12, 13, 17, 18, 23, 29, 33, 34, 35, 36, 39, 40, 43, 44, 46, 48, 54, 55, 56, 57, 62), sowie von einigen anderen Firmen (No. 1, 3, 37, 38, 45, 47, 48). — Nicht selten fallen je nach den verschiedenen Handelsmarken die Reactionen etwas abweichend aus.

XLI. Brechungsindex einiger Stoffe. (Gelbes Licht; 17° C.)

Name	n_D	Name	n_D
Aethyläther	1·359	Kalkspath $n_D\varepsilon$	1·486
Aethylenbromid (bei 20° C)	1·538	Kreosot	1·538
Ammoniak (spec. Gew. 0·898)	1·348	Mastix	1·535
Amylalkohol	1·397	Methylalkohol	1·323
Anilinöl	1·597	Methylenjodid	1·755
Arsenbromür (bei 24° C) .	1·781	Mohnöl	1·463
Arsenbromür gelöst in Monobromnaphtalin (bei 20° C)	1·719	Naphtylphenylacetondibromat	1·700
Baryumquecksilberjodid (bei 23° C)	1·793	Natronlauge (34%) . .	1·413
Benzol	1·497	Perubalsam	1·593
Benzoldiazomethylamid .	1·612	Phenol	1·549
Bergamottöl	1·464	Phenylsenföl	1·650
Bernstein	1·532	Phenylsulfid	1·950
Cadmiumborowolframat .	1·700	Phenylthiocarbimid . . .	1·654
Cadmiumchlorid in Glycerin	1·504	Phosphor (Mittelwerth) . .	2·184
Campher	1·480	Phosphortribromid (bei 25° C)	1·687
Campher - Chloralhydrat (1 : 1)	1·500	Quarz $n_D\omega$	1·543
Chloralhydrat in Glycerin	1·510	» $n_D\varepsilon$	1·486
Chlorcalciumlösung(b.22°C)	1·404	Quecksilberjodid gelöst in Anilin und Chinolin . .	2·200
Chloroform	1·449	Quecksilber-Methyl . . .	1·930
Citronenöl	1·527	Salpetersäure (50%) . .	1·402
Colophonium	1·545	Salzsäure (35%)	1·411
Copal	1·528	Schwefelkohlenstoff (bei 20° C)	1·627
Crownglas, Jenenser O.60	1·518	Schwefelsäure (89%) . .	1·437
Diamant	2·420	» (30%) . .	1·370
Diatomeenschalen . . .	1·430	» (4·5%) . .	1·339
Essigsäureanhydrid . . .	1·380	Terpentinöl	1·473
Essigsäure, verdünnt . .	1·362	Turmalin (grünes Licht) $n_D\omega$	1·648
Flintglas, Jenenser O.41 .	1·717	» » $n_D\varepsilon$	1·626
Flussspath (bei 22° C) .	1·432	Zimmtaldehyd	1·620
Gummi arabicum . . .	1·514	Zinkjodid gelöst in Glycerin	1·560
Kalilauge (spec. Gew. 1·416)	1·403	Zinkchlorid (bei 22° C) .	1·342
Kalkspath $n_D\omega$	1·658	—	—

Anm. In dieser Tabelle fehlende Stoffe suche man in folgender. — Bei den doppelbrechenden Körpern bedeutet $n_D\omega$ Brechungsindex für den ordentlichen, $n_D\varepsilon$ für den ausserordentlichen Strahl. — Das Naphtylphenylacetondibromat wird durch wenig Bromnaphtalin flüssig gemacht, wodurch sich der Index etwas erniedrigt. — Bezüglich der zu mineralogisch-mikroskopischen Untersuchungen verwandten Stoffe vgl. Pulfrich, E., Das Totalreflectometer, Leipzig 1890, p. 64—66.

XLII. Die gebräuchlichsten mikroskopischen Beobachtungsflüssigkeiten, nach dem Brechungsindex geordnet.
Bei 15—20° C.

Name	n_D	Name	n_D
Luft	1·000	Olivenöl	1·470
Wasser, destillirt	1·336	Glycerin, concentrirt	1·473
Zuckerlösung in Wasser, 5%	1·341	Ricinusöl	1·490
Seewasser	1·343	Cedernholzöl	1·510
Chlornatrium in Wasser, 8·5%	1·347	» , verharzt	1·520
Zuckerlösung in Wasser, 10%	1·347	Nelkenöl	1·533
Eiweisslösung	1·350	Canadabalsam (Mittelwerth)	1·535
Alkohol, 40%	1·356	Anisöl	1·557
» , absolut	1·367	Cassiaöl	1·607
Kaliumacetat in Wasser, concentrirt	1·370	Zimmtöl	1·619
Zuckerlösung in Wasser, 30%	1·376	Styrax	1·630
Glycerin 1 + Wasser 1 + Alkohol 1	1·394	Tolubalsam	1·640
Glycerin 1 + Wasser 1	1·397	Monobromnaphtalin	1·658
		Kaliumquecksilberjodid	1·717
		Schwefel in Schwefelkohlenstoff gelöst	1·750
		Phosphor in Schwefelkohlenstoff gelöst	1·950

XLIII. Brechungsindex einiger Stoffe in verschiedenen Regionen des Spectrums. Bei 15—17° C.

Name	Fraunhofer'sche Linie						
	B	C	D	E	F	G	H
Wasser, dest.	1·3317	1·3326	1·3343	1·3364	1·3386	1·3429	1·3448
Schwefelkohlenstoff	1·6182	1·6219	1·6308	1·6439	1·6555	1·6799	1·7020
Alkohol sp. G. 0·81	1·3628	1·3633	1·3654	1·3675	1·3696	1·3733	1·3761
Cassiaöl	1·5945	1·5979	1·6073	1·6207	1·6358	1·6671	1·7025
Anisöl	1·5486	1·5508	1·5572	1·5659	1·5743	1·5912	1·6084
Terpentinöl	1·4705	1·4715	1·4744	1·4784	1·4817	1·4882	1·4939
Crownglas Nr. 13	1·5243	1·5253	1·5280	1·5314	1·5343	1·5399	1·5447
Flintglas Nr. 13	1·6277	1·6297	1·6350	1·6420	1·6483	1·6603	1·6711
Flintglas (Faraday)	1·7049	1·7070	1·7144	1·7234	1·7320	1·7486	1·7627

Anm. Die 5 ersten Stoffe nach Baden Powell, die 3 folgenden nach Fraunhofer, der letzte nach Dutirou (vgl. Fraunhofer in Denkschr. d. k. Acad. d. Wiss. München Bd. V p. 225; Baden Powell in Poggendorff's Annalen f. Phys. u. Chem. Bd. LXIX, 1846, p. 110).

XLIV. Brechungsindices und totale Dispersion einiger Stoffe.

Nach L. Matthiessen.

Name	Beobachter	Brechungsindex n_D	Totale Dispersion $n_H - n_B$
Flusspath	Stefan	1·43390	0·01004
Destillirtes Wasser bei 22° C.	van der Willigen	1·33292	0·01305
Schwefelsäure (4·5 %)	»	1·33862	0·01350
Zuckerlösung (10 %)	v. Obermayr	1·34756	0·01351
Alkohol, (38·8 %)	v. d. Willigen	1·35686	0·01368
» , (86·8 %)	»	1·36343	0·01376
Kalkspath (ε) Hofm. III. . .	»	1·48639	0·01381
Chlornatriumlösung (86 %). .	»	1·34702	0·01428
Zuckerlösung (30 %)	v. Obermayr	1·38080	0·01451
Chlorammonlösung (9·7 %) .	v. d. Willigen	1·35098	0·01466
Glycerin (49·7 %)	»	1·39242	0·01493
Essigsäure (97·6 %)	»	1·37445	0·01501
Zinkchloridlösung (18 %). . .	»	1·36719	0·01559
Chlorkaliumlösung (16·7 %) .	»	1·37392	0·01599
Quarz (ω) Hofm. I	»	1·54417	0·01711
Glycerin (100 %)	»	1·46196	0·01712
Chlornatriumlösung (26·6 %).	»	1·37963	0·01715
Chlorammonlösung (24·8 %).	»	1·37947	0·01720
Zinkchloridlösung (31·0 %) .	»	1·39169	0·01757
Quarz (ε) Hofm. III. R. . .	»	1·55323	0·01777
Crownglas.	Lohse	1·50867	0·01867
Chlorkaliumlösung (40·6 %) .	v. d. Willigen	1·44313	0·02106
Crownglas (Merz IV)	»	1·53032	0·02194
Terpentinöl	»	1·47212	0·02311
Kalkspath (ω) Hofm. III . .	»	1·65844	0·03032
Flintglas.	Lohse	1·56945	0·03086
Naphthalin in Benzol gelöst	Veress	1·49513	0·03815
Benzin	v. d. Willigen	1·49721	0·03853
Benzin, rein.	Veress	1·49947	0·03893
Sassafrasöl	Baden-Powell	1·53215	0·04360
Anisöl.	»	1·55725	0·05977
Flintglas (Merz III)	v. d. Willigen	1·75139	0·07008
Monobromnaphthalin.	Veress	1·65815	0·08369
Cassiaöl	v. d. Willigen	1·61883	0·11270

Vgl. Matthiessen, L., in Centralzeitung für Optik und Mechanik Bd. III, 1882, p. 73.

XLV. Optisches Verhalten einiger Jenenser Glassorten.

Name	n_D	Partielle Dispersion			Mittlere Dispersion $n_C - n_F$	$\nu = \frac{n-1}{\Delta n}$
		$n_{A'} - n_D$	$n_D - n_F$	$n_F - n_{G'}$		
Leichtes Phosphat-Crown O.225	1·5159	0·00485	0·00515	0·00407	0·00737	70·0
Mittleres Phosphat-Crown S. 40	1·5590	0·00546	0·00587	0·00466	0·00835	66·9
Schweres Baryum-Phosphat-Crown S. 30	1·5760	0·00570	0·00622	0·00500	0·00884	65·2
Schwerstes Baryum-Phosphat-Crown S. 15	1·5906	0·00591	0·00648	0·00521	0·00922	64·1
Boro-Silicat-Crown O.144	1·5100	0·00519	0·00559	0·00446	0·00797	64·0
Leichtes Silicat-Crown O.57	1·5086	0·00530	0·00578	0·00464	0·00823	61·8
Silicat-Crown O.40	1·5166	0·00545	0·00596	0·00479	0·00849	60·9
Kalk-Silicat-Crown O.60	1·5179	0·00553	0·00605	0·00487	0·00860	60·2
Silicat-Crown O.138	1·5258	0·00560	0·00614	0·00494	0·00872	60·2
Zink-Crown O.546	1·5170	0·00555	0·00605	0·00485	0·00859	60·2
Leichtes Borat-Crown S. 52	1·5047	0·00560	0·00587	0·00466	0·00840	60·0
Baryum-Silicat-Crown O.227	1·5399	0·00582	0·00639	0·00514	0·00909	59·4
Gewöhnl. Silicat-Crown O.203	1·5175	0·00563	0·00616	0·00499	0·00877	59·0
Schweres Baryum-Silicat-Crown O.211	1·5726	0·00630	0·00702	0·00568	0·00995	57·5
Weiches Silicat-Crown O.114	1·5151	0·00577	0·00642	0·00521	0·00910	56·6
Borat-Flint S. 35	1·5503	0·00654	0·00699	0·00561	0·00996	55·2
Crown mit hoher Dispersion O.608	1·5149	0·00595	0·00666	0·00543	0·00943	54·6
Crown mit hoher Dispersion O.381	1·5262	0·00644	0·00727	0·00596	0·01026	51·3
Silicat-Glas O.152	1·5368	0·00659	0·00743	0·00610	0·01049	51·2
Borat-Flint S. 8	1·5736	0·00728	0·00795	0·00644	0·01129	50·8
Borosilicat-Flint O.164	1·5503	0·00710	0·00786	0·00644	0·01114	49·4
Gewöhnl. Silicat-Flint O.167	1·6169	0·01026	0·01206	0·01029	0·01691	36·5
» » » O.103	1·6202	0·01034	0·01220	0·01041	0·01709	36·2
» » » O.93	1·6245	0·01053	0·01243	0·01063	0·01743	35·8
Schweres Silicat-Flint O.102	1·6489	0·01152	0·01372	0·01180	0·01919	33·8
» » » O.41	1·7174	0·01439	0·01749	0·01521	0·02434	29·5
» » » O.165	1·7541	0·01607	0·01974	0·01730	0·02743	27·5
Sehr schweres Silicat-Flint O.198	1·7782	0·01719	0·02120	0·01868	0·02941	26·5
Schwerstes Silicat-Flint S. 57	1·9626	0·02767	0·03547	0·03252	0·04882	19·7

XLVI. Numerische Aperturen (n. sin u=a) und zugehörige Oeffnungswinkel (2u).

Nach J. W. Stephenson.

Numerische Apertur	Oeffnungswinkel (2u) für Luft n=1·00	Wasser n=1·33	Homogene Immersion n=1·52	Numerische Apertur	Oeffnungswinkel (2u) für Luft n=1·00	Wasser n=1·33	Homogene Immersion n=1·52
1·52	—	—	180° 0′	1·19	—	126° 58′	103° 2′
1·51	—	—	166° 51′	1·18	—	125° 3′	101° 50′
1·50	—	—	161° 23′	1·17	—	123° 13′	100° 38′
1·49	—	—	157° 12′	1·16	—	121° 26′	99° 29′
1·48	—	—	153° 39′	1·15	—	119° 41′	98° 20′
1·47	—	—	150° 32′	1·14	—	118° 0′	97° 11′
1·46	—	—	147° 42′	1·13	—	116° 20′	96° 2′
1·45	—	—	145° 6′	1·12	—	114° 44′	94° 55′
1·44	—	—	142° 39′	1·11	—	113° 9′	93° 47′
1·43	—	—	140° 22′	1·10	—	111° 36′	92° 43′
1·42	—	—	138° 12′	1·09	—	110° 5′	91° 38′
1·41	—	—	136° 8′	1·08	—	108° 36′	90° 34′
1·40	—	—	134° 10′	1·07	—	107° 8′	89° 30′
1·39	—	—	132° 16′	1·06	—	105° 42′	88° 27′
1·38	—	—	130° 26′	1·05	—	104° 16′	87° 24′
1·37	—	—	128° 40′	1·04	—	102° 53′	86° 21′
1·36	—	—	126° 58′	1·03	—	101° 30′	85° 19′
1·35	—	—	125° 18′	1·02	—	100° 10′	84° 18′
1·34	—	—	123° 40′	1·01	—	98° 50′	83° 17′
1·33	—	180° 0′	122° 6′	1·00	180° 0′	97° 31′	82° 17′
1·32	—	165° 56′	120° 33′	0·99	163° 48′	96° 12′	81° 17′
1·31	—	160° 6′	119° 3′	0·98	157° 2′	94° 56′	80° 17′
1·30	—	155° 38′	117° 35′	0·97	151° 52′	93° 40′	79° 18′
1·29	—	151° 50′	116° 8′	0·96	147° 29′	92° 24′	78° 20′
1·28	—	148° 42′	114° 44′	0·95	143° 36′	91° 10′	77° 22′
1·27	—	145° 27′	113° 21′	0·94	140° 6′	89° 56′	76° 24′
1·26	—	142° 39′	111° 59′	0·93	136° 52′	88° 44′	75° 27′
1·25	—	140° 3′	110° 39′	0·92	133° 51′	87° 32′	74° 30′
1·24	—	137° 36′	109° 20′	0·91	131° 0′	86° 20′	73° 33′
1·23	—	135° 17′	108° 2′	0·90	128° 19′	85° 10′	72° 36′
1·22	—	133° 4′	106° 45′	0·89	125° 45′	84° 0′	71° 40′
1·21	—	130° 57′	105° 30′	0·88	123° 17′	82° 51′	70° 44′
1·20	—	128° 55′	104° 15′	0·87	120° 55′	81° 42′	69° 49′

XLVI. Numerische Aperturen (n. sin u=a) und zugehörige Oeffnungswinkel (2u).

(Fortsetzung.)

Numerische Apertur	Oeffnungswinkel (2u) für Luft n=1·00	Wasser n=1·33	Homogene Immersion n=1·52	Numerische Apertur	Oeffnungswinkel (2u) für Luft n=1·00	Wasser n=1·33	Homogene Immersion n=1·52
0·86	118° 38′	80° 34′	68° 54′	0·53	64° 0′	46° 58′	40° 48′
0·85	116° 25′	79° 37′	68° 0′	0·52	62° 40′	46° 2′	40° 0′
0·84	114° 17′	78° 20′	67° 6′	0·51	61° 20′	45° 6′	39° 12′
0·83	112° 12′	77° 14′	66° 12′	0·50	60° 0′	44° 10′	38° 24′
0·82	110° 10′	76° 8′	65° 18′	0·48	57° 22′	42° 18′	36° 49′
0·81	108° 10′	75° 3′	64° 24′	0·46	54° 47′	40° 28′	35° 15′
0·80	106° 16′	73° 58′	63° 31′	0·45	53° 30′	39° 33′	34° 27′
0·79	104° 22′	72° 53′	62° 38′	0·44	52° 13′	38° 38′	33° 40′
0·78	102° 31′	71° 49′	61° 45′	0·42	49° 40′	36° 49′	32° 5′
0·77	100° 42′	70° 45′	60° 52′	0·40	47° 9′	35° 0′	30° 31′
0·76	98° 56′	69° 42′	60° 0′	0·38	44° 40′	33° 12′	28° 57′
0·75	97° 11′	68° 40′	59° 8′	0·36	42° 12′	31° 24′	27° 24′
0·74	95° 28′	67° 37′	58° 16′	0·35	40° 58′	30° 30′	26° 38′
0·73	93° 46′	66° 34′	57° 24′	0·34	39° 44′	29° 37′	25° 51′
0·72	92° 6′	65° 32′	56° 32′	0·32	37° 20′	27° 51′	24° 18′
0·71	90° 28′	64° 32′	55° 41′	0·30	34° 56′	26° 4′	22° 46′
0·70	88° 51′	63° 31′	54° 50′	0·28	32° 32′	24° 18′	21° 14′
0·69	87° 16′	62° 30′	53° 59′	0·26	30° 10′	22° 33′	19° 42′
0·68	85° 41′	61° 30′	53° 9′	0·25	28° 58′	21° 40′	18° 56′
0·67	84° 8′	60° 30′	52° 18′	0·24	27° 46′	20° 48′	18° 10′
0·66	82° 36′	59° 30′	51° 28′	0·22	25° 26′	19° 2′	16° 38′
0·65	81° 6′	58° 30′	50° 38′	0·20	23° 4′	17° 18′	15° 7
0·64	79° 36′	57° 31′	49° 48′	0·18	20° 44′	15° 34′	13° 36′
0·63	78° 6′	56° 32′	48° 58′	0·16	18° 24′	13° 50′	12° 5′
0·62	76° 38′	55° 34′	48° 9′	0·15	17° 14′	12° 58′	11° 19′
0·61	75° 10′	54° 36′	47° 19′	0·14	16° 5′	12° 6′	10° 34′
0·60	73° 44′	53° 38′	46° 30′	0·12	13° 47′	10° 22′	9° 4′
0·59	72° 18′	52° 40′	45° 40′	0·10	11° 29′	8° 38′	7° 34′
0·58	70° 54′	51° 42′	44° 51′	0·08	9° 11′	6° 54′	6° 3′
0·57	69° 30′	50° 45′	44° 2′	0·06	6° 53′	5° 10′	4° 32′
0·56	68° 6′	49° 48′	43° 14′	0·05	5° 44′	4° 18′	3° 46′
0·55	66° 44′	49° 51′	42° 25′	—	—	—	—
0·54	65° 22′	47° 54′	41° 37′	—	—	—	—

XLVII. Tabelle der Auflösungsgrenze.

Nach Dippel.

Numerische Apertur (n. sin u = a)	Oeffnungswinkel (2u)			Theoretische Grenze des Auflösungsvermögens			
				gerades Licht		schiefes Licht	
	Trocken-systeme n = 1	Wasser-immersion n = 1·33	Homogene Immersion n = 1·52	Streifen-abstand (e) in μ	Streifen-zahl auf 10 μ	Streifen-abstand (e) in μ	Streifen-zahl auf 10 μ
0·15	17°	—	—	1·70	6	—	—
0·20	23°	—	—	1·40	7	—	—
0·25	29°	—	—	1·00	10	—	—
0·30	35°	—	—	0·90	11	—	—
0·35	41°	—	—	0·80	12	—	—
0·40	47°	—	—	0·74	13	0·68	14
0·45	53°	—	—	0·70	14	0·60	16
0·50	60°	—	—	0·65	15	0·55	18
0·55	66°	—	—	0·60	16	0·50	20
0·60	74°	—	—	0·58	17	0·45	22
0·65	82°	—	—	0·55	18	0·42	24
0·70	90°	—	—	0·53	19	0·39	25
0·75	97°	—	—	0·50	20	0·36	28
0·80	106°	—	—	0·48	21	0·34	29
0·85	116°	—	—	0·46	22	0·32	30
0·90	128°	85°	—	0·44	23	0·30	33
0·95	144°	91°	—	0·42	24	0·29	34
1·00	180°	97°	82°	0·41	25	0·27	36
1·05	—	104°	86°	0·39	26	0·26	38
1·10	—	112°	92°	0·38	27	0·25	40
1·15	—	119°	98°	0·36	28	0·24	41
1·20	—	128°	104°	0·35	28	0·23	43
1·25	—	140°	113°	0·34	29	0·22	45
1·30	—	156°	120°	0·335	30	0·21	47
1·35	—	—	128°	0·32	31	0·20	50
1·40	—	—	138°	0·315	31—32	0·195	51
1·45	—	—	145°	0·30	33	0·19	52

Diese Tabelle ist entworfen unter der Voraussetzung, dass die Wellenlänge des weissen Tageslichtes (λ) = 0·55 μ beträgt und der Werth für α = n. sin w = 0·342. Es bedeutet n den Brechungsindex, w die Neigung des in das Mikroskop fallenden Lichtstrahls zur optischen Axe desselben. Nach der Gleichung $a = \frac{\lambda}{e} - \alpha$, ergiebt sich die kleinste numerische Apertur a, bei der ein Streifensystem von gegebenem Linienabstande e sichtbar wird.

XLVIII. Werthe der Nobert'schen Probeplatten.

Nach Dippel.

A. Aeltere Construction mit 30 Strich-Gruppen.

Gruppe	Entfernung der Striche in Pariser Linien nach Nobert	Entfernung der Striche in μ	Anzahl der Striche in einer Gruppe	Es gehen Striche auf 10 μ	Gruppe	Entfernung der Striche in Pariser Linien nach Nobert	Entfernung der Striche in μ	Anzahl der Striche in einer Gruppe	Es gehen Striche auf 10 μ
1	0·001 000	2·256	7	5·5	16	0·000 192	0·433	30	22
2	0·000 850	1·917	8	6	17	0·000 185	0·417	31	23
3	0·000 730	1·647	9	7	18	0·000 178	0·401	32	24
4	0·000 620	1·399	10	8	19	0·000 172	0·388	33	25
5	0·000 550	1·240	12	9	20	0·000 167	0·376	34	26
6	0·000 480	1·082	13	10	21	0·000 162	0·365	36	27
7	0·000 400	0·902	15	11	22	0·000 157	0·354	37	28
8	0·000 350	0·789	17	13	23	0·000 152	0·342	38	29
9	0·000 300	0·677	20	15	24	0·000 147	0·331	40	30
10	0·000 275	0·620	22	16	25	0·000 143	0·322	41	31
11	0·000 250	0·591	24	17	26	0·000 139	0·313	42	32
12	0·000 238	0·566	25	18	27	0·000 135	0·304	43	33
13	0·000 225	0·533	26	19	28	0·000 131	0·295	44*	34
14	0·000 213	0·508	28	20	29	0·000 128	0·288	45*	35
15	0·000 200	0·451	29	21	30	0·000 125	0·282	46*	36

B. Neuere Construction mit 19 Strich-Gruppen.

Gruppe	Entfernung der Striche in μ	Anzahl der Striche auf 10 μ	Entsprechende Gruppe der Platte A	Gruppe	Entfernung der Striche in μ	Anzahl der Striche auf 10 μ	Entsprechende Gruppe der Platte A
1	2·25	4·43	1	11	0·37	26·58	20
2	1·50	6·56	2	12	0·34	28·20	23
3	1·12	8·86	5	13	0·32	31·00	25
4	0·90	11·08	7	14	0·30	33·23	27
5	0·75	13·29	8	15	0·28	35·44	29
6	0·64	15·50	9	16	0·26	37·66	30
7	0·56	17·72	11	17	0·25	39·87	—
8	0·50	19·94	14	18	0·24	42·09	—
9	0·45	22·15	16	19	0·22	44·30	—
10	0·41	24·37	18	—	—	—	—

Die mit * bezeichneten Werthe sind nicht sicher festgestellt. — Näheres s. bei Dippel, Handbuch der allgemeinen Mikroskopie p. 384—388; bezüglich der ältesten Constructionen mit 10 Gruppen cfr. Harting, Das Mikroskop 1859 p. 881 ff.

XLIX. Tabelle der natürlichen Probeobjecte.

Nach Dippel.

Probeobjecte			Zur Auflösung erforderliche numerische Aperturen		Nobert's Probeplatte mit 19 Gruppen		
Name	Anzahl der Streifen auf 10 μ	Entfernung der Streifen in μ	bei geradem Lichte	bei schiefem Lichte	Gruppe	Anzahl der Striche auf 10 μ	Entfernung der Striche in μ
Pinnularia nobilis	5—6	1·90	0·15	—	1	4·43	2·25
					2	6·56	1·50
Pinnularia viridis	7—8	1·33	0·20	—	3	8·86	1·12
Nitzschia Brebissonii	10	1·00	0·25	—			
Synedra pulchella	12	0·83	0·35	—	4	11·08	0·90
Stauroneis Phoenicentron. Pleurosigma balticum	14	0·70	0·45	0·40	5	13·29	0·75
Nitzschia hungarica. Pleurosigma attenuatum. Grammatophora marina	16	0·62	0·55	0·45	6	15·50	0·64
Nitzschia amphioxys. Grammatophora serpentina	18	0·55	0·65	0·50	7	17·72	0·56
Nitzschia Sigma	20	0·50	0·75	0·55	8	19·94	0·50
Grammatophora oceanica. Nitzschia paradoxa	22	0·46	0·85	0·60	9	22·15	0·45
Surirella Gemma (Querstreifen)	24	0·41	1·00	0·65	10	24·37	0·41
Grammatophora macilenta. Nitzschia sigmoidea	26	0·38	1·05	0·70	11	26·58	0·37
Nitzschia obtusa	28	0·36	1·15	0·75	12	28·80	0·34
Nitzschia linearis. Navicula rhomboides typ.	30	0·33	1·30	0·85	13	31·00	0·32
Nitzschia vermicularis. N. tenuis	32	0·31	1·40	0·90			
Nitzschia palea (gross). N. vermicularis (klein)	34	0·29	—	0·95	14	33·23	0·30
Nitzschia curvula. Navicula rhomboides v. saxonica	36	0·28	—	1·00	15	35·44	0·28
Grammatophora subtillissima	38	0·26	—	1·05	16	37·66	0·26
Amphipleura pellucida (gross)	40	0·25	—	1·10	17	39·87	0·25
Amphipleura pellucida (klein)	42	0·24	—	1·15	18	42·09	0·24
—	—	—	—	1·25	19	44·30	0·22

L. Numerische Aperturen und Focaltiefen einiger Objective für photographische Zwecke.

Nach G. E. Davis.

Focallänge des Objectivs mm	Numerische Apertur	Focaltiefe μ	Accomodation des Auges μ	Totale Tiefe des Focus μ
100	0·07	522	2080	2602
100	0·14	262	2080	2342
38	0·14	86	230	316
38	0·17	69	230	299
38	0·21	57	230	287
12·7	0·34	10·6	20	30·6
12·7	0·57	6·3	20	26·3
12·7	0·82	4·4	20	24·4
4·2	0·60	1·99	2·3	4·29
4·2	0·76	1·57	2·3	3·87
4·2	1·20	0·99	2·3	3·29
2·1	0·83	0·72	0·58	1·30
2·1	0·97	0·61	0·58	1·19
2·1	1·10	0·54	0·58	1·12
1·26	0·98	0·37	0·21	0·58
1·26	1·10	0·33	0·21	0·54

Cfr. Davis, Mikroscopical News vol. III, 1883, p. 172—176; Fol, Mikroskopisch-anatomische Technik 1884 p. 75.

LI. Wellenlänge λ der sichtbaren Fraunhofer'schen Linien in Luft. Nach Ångström.

Linie	λ in 0·000 001 mm	Linie	λ in 0·000 001 mm	Linie	λ in 0·000 001 mm
A	760·40	E	526·91	f	434·01
a	718·36	b_2	517·22	G	430·73
B	686·71	c	495·69	g	422·64
C	656·21	F	486·07	h	410·12
D_1	589·51	d	466·68	H	396·81
D_2	588·91	e	438·28	K	393·30

LII. Lichtmengen im Sonnenspectrum. Nach Fraunhofer.

A—B	B—C	C—D	D—E	E—F	F—G	G—H	H—∞
0·000	0·021	0·299	1·000	0·328	0·185	0·035	0·000

LIII. Farben des verzögernden Gypsplättchens.

Nach G. Quincke.

Bei rechtwinklig gekreuzten Polarisationsebenen	Bei parallelen Polarisationsebenen	Luftdicke der entsprechenden Newton'schen Ringe in Milliontel mm	Differenz	No.	
Erste Ordnung					
Schwarz	Weiss	0		1	
			20		
Eisengrau	Weiss	20		2	
			28·5		
Lavendelgau	Gelblich Weiss	48·5		3	
			30·5		
Graublau	Bräunlich Weiss	79		4	
			30		
Klareres Grau	Gelbbraun	109		5	1. Ring
			8		
Grünlich Weiss	Braun	117		6	
			12·5		
Fast rein Weiss	Klares Roth	129·5		7	
			4		
Gelblich Weiss	Carminroth	133·5		8	
			4		
Blasses Strohgelb	Dunkel Rothbraun	137·5		9	
			3		
Strohgelb	Dunkel Violett	140·5		10	
			12·5		
Klares Gelb	Indigo	153		11	
			13		
Lebhaftes Gelb	Blau	166		12	
			49		
Braungelb	Graublau	215		13	2. Ring
			37·5		
Röthlich Orange	Bläulich Grün	252·5		14	
			15·5		
Warmes Roth	Blassgrün	268		15	
			7·5		
Tieferes Roth	Gelblich Grün	275·5		16	
			7		
Zweite Ordnung					
Purpur	Helleres Grün	282·5		17	
			5		
Violett	Grünlich Gelb	287·5		18	
			7		
Indigo	Goldgelb	294·5		19	
			37·5		
Himmelblau	Orange	332		20	
			32		
Grünlich Blau	Bräunlich Orange	364		21	3. Ring
			9·5		
Grün	Hell Carminroth	373·5		22	
			39·5		
Helleres Grün	Purpur	413		23	
			8·5		
Gelblich Grün	Violett-Purpur	421·5		24	
			11·5		
Grünlich Gelb	Violett	433		25	
			22		
Reines Gelb	Indigo	455		26	
			19		
Orange	Dunkelblau	474		27	4. Ring
			25		
Röthl. Orange, lebhaft	Grünlich Blau	499		28	
			51·5		
Dunkel Violettroth	Grün	550·5		29	
			13·5		

LIII. Farben des verzögernden Gypsplättchens.

(Fortsetzung.)

Bei rechtwinklig gekreuzten Polarisationsebenen	Bei parallelen Polarisationsebenen	Luftdicke der entsprechenden Newton'schen Ringe in Milliontel mm	Differenz	No.	
Dritte Ordnung					
Helles bläul. Violett	Gelblichgrün	564	11·5	30	5. Ring
Indigo	Unreines Gelb	575·5	53·5	31	
Grünliches Blau	Fleischfarben	629	38	32	
Meergrün	Braunroth	667	21	33	
Glänzendes Grün	Violett	688	25	34	
Grünlich Gelb	Graublau	713	34·5	35	6. Ring
Fleischfarben	Meergrün	747·5	19·5	36	
Carminroth	Schön Grün	767	43·5	37	
Matt Purpur	Matt Meergrün	810·5	15·5	38	
Violettgrau	Gelblich Grün	826	15	39	
Vierte Ordnung					
Graublau	Grünlich Gelb	841	14·5	40	7. Ring
Matt Meergrün	Gelbgrau	855·5	16·5	41	
Bläulich Grün	Malven-Grauroth	872	33·5	42	
Schön Hellgrün	Carminroth	905·5	58	43	
Hell Graugrün	Grauroth	963·5	40	44	
Grau, fast Weiss	Graublau	1003·5	20·5	45	8. R.
Fleischroth	Grün	1024	145	46	
Fünfte Ordnung					
Mattes Blaugrün	Mattes Fleischroth	1169	165	47	9. R.
Mattes Fleischroth	Mattes Blaugrün	1334	116	48	10. R.
Sechste Ordnung					
Mattes Blaugrün	Fleischroth	1450		49	11. R.

Vgl. Quincke, G., in Poggendorff's Annalen d. Phys. u. Chem. Bd. CXXIX, 1866 p. 180, 181.

LIV. Fixirungs- und Härtungsmittel.

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Dauer der Einwirkung	Bemerkungen
Alkohol	Als Fixirungsmittel: a) 60—95 %, allmählig ansteigend b) absolut [Kernstructuren] c) kochender absoluter Alkohol [Strasburger, Mayer] Als Härtungsmittel: d) 30—60—95 % oder 60—96 %, allmählig ansteigend	a) Stunden- bis wochenlang b) Kurze Zeit c) Wirkt momentan d) Stunden- bis wochenlang	Die Stärke des Alkohols zum Härten richtet sich nach der Art Fixirung des Objectes. Man hänge das Object im Alkohol auf oder lege es auf Watteunterlage. Zum Härten sind stets grössere Alkoholmengen zu verwenden. — Kochender absoluter Alkohol eignet sich zum Fixiren von Embryosäcken bei Pflanzen [Strasburger], für Tracheen von Arthropoden [Mayer]. — In Alkohol gehärtete oder fixirte Präparate können mit Alauncarmin, wässerigen Carminlösungen, Pikrocarmin, Hämatoxylin, manchen Anilinfarben gefärbt werden. — Beim Fixiren mit absolutem Alkohol tritt häufig Schrumpfung ein, daher für manche Objecte (z. B. Centralnervensystem) weniger empfehlenswerth.
Alkohol-Eisessig (Carnoy, van Beneden)	a) Alkohol absolut . 300 cc Eisessig . . . . 100 » b) Alkohol, absolut . 600 cc Chloroform . . . 300 » Eisessig . . . . 100 »	Fixirt sehr schnell; Einwirkung z. B. 5 Minuten (van Gehuchten): b wirkt schneller und intensiver als a.	Nachträgliches Auswaschen (24 Stunden lang) mit 95 % Alkohol, nicht mit Wasser. Für Kernstructuren (z. B. bei Ascaris-Eiern); erlaubt alle Tinctionen, sehr empfehlenswerth Delafield's Hämatoxylin.
Alkohol-Glycerin (Strasburger u. A.)	Alkohol, absolut . . 100 cc Glycerin . . . . . 100 » Wasser . . . . . 100 »	Einwirkung längere Zeit	Zur Härtung der meisten Pflanzenpräparate, welche darin bedeutend weniger schrumpfen und weniger brüchig werden als in absolutem Alkohol. Schneiden in dem Gemisch oder seltener nach vorherigem Auswaschen mit Wasser.

Ameisensäure (Flemming)	0·2—5 % wässerige Lösung	Längere Zeit	Zum Fixiren von Kernstructuren.
Chromsäure (Hannover u. A.)	0·1—1 %, selten (zum Fixiren) bis 5 % wässerige Lösung	Zum Fixiren kurze Zeit (einige Secunden bei 5 %) bis einige Wochen. — Zum Härten einige Tage bis Wochen	Fixiren: Kleine Objecte zu nehmen, da schwer eindringend. Gutes Auswaschen in fliessendem Wasser, dann Alkohol. (Eiweissstoffe coagulirend, daher für Vieles unanwendbar.) Tinctionen mit wässerigen Färbemitteln, besonders Hämatoxylin. Härten: Mit schwächeren Lösungen zu beginnen, später ansteigend. Auf 1 cc Gewebe mindestens 200 Lösung zu nehmen. Schnitte in der Chromsäure nicht länger als nöthig liegen zu lassen; Auswaschen in Wasser 24 bis 48 Stunden lang; Uebertragen in 95 % Alkohol. — Die Objecte werden sehr leicht brüchig.
Chromameisensäure (Rabl)	Chromsäure 3 % . . 200 cc Ameisensäure, conc., 5 Tropfen	12 bis 24 Stunden	Vor dem Gebrauch frisch zu bereiten. Kleine Objectstücke zu nehmen, in Wasser gut auszuwaschen, dann in 60 bis 70 %, nach 24 bis 36 Stunden in absolutem Alkohol zu härten. Tinctionen mit Hämatoxylin und Safranin.
Chromessigsäure (Flemming, Demarbaix)	Chromsäure 1 % . . 70 cc Eisessig . . . . . 5 » Wasser . . . . . 90 »	Bis 24 Stunden	Für thierische und pflanzliche Gewebe, die später mit Hämatoxylin oder Boraxcarmin (nicht mit Anilinfarben) tingirt werden sollen. — Nach dem Fixiren 24 Stunden langes Auswaschen in Wasser, Härtung in steigendem Alkohol.

Anm. In dieser Tabelle fehlende Mittel suche man in der folgenden.

LIV. Fixirungs- und Härtungsmittel. (Fortsetzung.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Dauer der Einwirkung	Bemerkungen
Chromosmiumessigsäure, Flemming'sche Flüssigkeit (Flemming)	a) Schwache Lösung: Chromsäure 1 % . 25 cc Osmiumsäure 1 % . 10 » Essigsäure 1 % . . 10 » Wasser . . . . . 55 » b) Starke Lösung: Chromsäure 1 % . 75 cc Osmiumsäure 2 % . 20 » Eisessig . . . . 5 » (von letzterem ev. weniger)	Eine halbe Stunde, 2—3—5 Stunden, tagelang, in manchen Fällen selbst monatelang (Flemming)	Eine der besten Fixirungsflüssigkeiten, für die verschiedensten thierischen und pflanzlichen Objecte, besonders auch für Kernpräparate. Die zu fixirenden Gewebestücke sollen wo möglich nicht über 0·5 cm dick sein; die Flüssigkeitsmenge braucht nur etwa 5mal so gross zu sein als das Object. — Auswaschen in fliessendem Wasser 24—48 Stunden, dann in destillirtem Wasser, Härten in steigendem Alkohol. — Tinction bald nach der Härtung mit Hämatoxylin, Safranin, Gentianaviolett, Methylviolett u. a. [Fetthaltige Gewebe werden geschwärzt, können durch Behandeln mit in der Sonne gehaltenem Terpentinöl entfärbt werden.]
Eisenchloridlösung (Vulpian, Fol, Platner)	Eisenchlorid . . . . 1·7 g Alkohol, 70 % . . . 60 cc	Wirkt langsam	Statt Alkohol kann auch Wasser genommen werden; event. mit Alkohol oder Wasser auf 100 cc zu verdünnen. — Auswaschen mit 50 % Alkohol, dem 0·5—1 % Oxalsäure zugesetzt ist. — Für Cilien, Pseudopodien u. dgl., für das Neurokreatingerüst der Nervenfasern. Tinction mit Echtgrün, Alizarin u. a.
Erlicki'sche Flüssigkeit (Erlicki)	Kaliumbichromat . . 2·5 g Kupfersulfat . . . . 1·0 » Wasser . . . . . 100 cc	4 (Brütofen) bis 10 Tage	In der Kälte zu lösen; orangefarbene Flüssigkeit. — Auswaschen der gehärteten Objecte mit Wasser, Einlegen in Alkohol. [Dunkle Niederschläge im Centralnervensystem werden vor dem Alkoholzusatz durch 0·5 % Chromsäurelösung entfernt.]
Essigsäure	0·2—1 %, höchstens 5 % wässerige Lösung; concentrirt (van Beneden)	Meist kurze Zeit; concentrirt momentan	Zum Fixiren von Zellkernen, concentrirt für niedere Thiere, z. B. Würmer, Cölenteraten. — Auswaschen in steigendem Alkohol von 30—70 % an.

Goldchlorid	0·2, 0·5, 1, 2 % wässerige Lösung	5—30 Minuten	Auswaschen des fixirten Objectes mit Wasser. — Für spätere Tinctionen nicht zu empfehlen.
Kaliumbichromat	1—2 % wässerige Lösung mit einigen Campherstückchen. — Nach Altmann ist Zusatz von etwas freier Chromsäure empfehlenswerth	Meist mehrere Wochen bis monatelang	Zum Härten und Fixiren. Grosse Quantitäten der Lösung zu nehmen, an einen kühlen Ort zu stellen. Die Objecte, nach gründlichem Auswaschen in Wasser, in Alkohol zu übertragen, zumal wenn mit Carmin oder Hämatoxylin gefärbt werden soll. — Die gelbliche Färbung der Objecte soll sich durch 1 % Chloralhydratlösung entfernen lassen.
Müller'sche Flüssigkeit (Heinrich Müller)	Kaliumbichromat . . 2·5 g Natriumsulfat . . . . 1·0 » Wasser . . . . . 100 cc	Mehrere Tage bis monatelang; Rückenmark im Brütofen bei 30—40° 8 bis 10 Tage (Weigert)	In der Kälte zu lösen; orangefarbene Flüssigkeit. — Manche Sachen, z. B. Sehnen, können beliebig lange darin aufbewahrt werden. Sonst tagelanges Auswaschen des gehärteten Objectes in fliessendem Wasser, dann Uebertragen in steigenden Alkohol (Aufbewahren im Dunkeln; H. Virchow) oder erst einige Zeit in 0·5 % Sublimatlösung (Giacomini). — Tinction beliebig.
Osmiumsäure (M. Schultze)	a) Zum Fixiren in Dampfform	a) Bis das Gewebe braun wird	a) Die Objecte werden in einer Flasche aufgehängt (etwa auf Kork gespannt), die eine 1 % Lösung oder etwas feste Säure enthält.
	b) Zum Fixiren und Härten in wässerigen Lösungen von 0·05 bis 2 %, gewöhnlich 0·5 bis 1 % (im Dunkeln aufzubewahren). Selten wird als Lösungsmittel Alkohol angewandt: Nervenstudien	b) Einige Secunden bis zu 24 Stunden. Weiche Gewebe, z. B. viele Embryonen, werden bröckelig und schlecht gehärtet, wenn sie länger als einige Stunden in der Säure bleiben	b) Viel Flüssigkeit zu nehmen; die Objecte sollen nur wenige Millimeter dick sein. Stunden- bis tagelanges Auswaschen in fliessendem Wasser, selten Uebertragen in Glycerin; meist in Alkohol steigenden Gehaltes, oder vor dem Auswaschen auf 24 Stunden in Müller'sche Flüssigkeit zu legen. — Tinction mit Anilinfarben, Hämatoxylin, Carmin; Einschluss in Glycerin oder Balsam. [Für fetthaltige Gewebe nur da zu empfehlen, wo das Fett durch Schwärzung deutlich gemacht werden soll. Durch Wasserstoffsuperoxyd soll übrigens Entfärbung eintreten: Unna, Solger.]

LIV. Fixirungs- und Härtungsmittel. (Fortsetzung.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Dauer der Einwirkung	Bemerkungen
Osmiumessigsäure (Eimer, Hertwig)	Essigsäure 0·2 % . . 50 cc Osmiumsäure 0·05 % . 50 » [Für Seethiere in Seewasser zu lösen; Hertwig]	5—15 Minuten	Für Actinien, Medusen, Siphonophoren, Würmer, Nervensystem niederer Thiere. — Auswaschen in 1 % Essigsäure, dann Wasser; Aufbewahrung in verdünntem Glycerin.
Palladiumchlorid (F. E. Schultze)	0·1—0·3 % wässerige Lösung, auch mit einigen Tropfen Salzsäure angesäuert	Fixiren: 1—10 Minuten Härten: 2 Tage bis mehrere Wochen	Auf je 10 cc Gewebe 30—50 cc der Lösung zu nehmen; Auswaschen in Wasser. — Auch für niedere Pflanzen und Thiere (Infusorien).
Perényi'sche Flüssigkeit (Perényi)	Salpetersäure 10 % . 40 cc Alkohol, absolut . . 30 » Chromsäure 0·5 % . . 30 »	Fixiren: etwa 5 Minuten Härten: 4—5 Stunden	In der Kälte zu lösen; Farbe hellblau, mit einem Stich ins Violette. — Für Zellkernstudien, Bau von Nervenfasern, Algen etc. — Auswaschen in Alkohol von 70 % (24 Stunden), 80, 90 % (je mehrere Tage); Uebertragen in absoluten Alkohol. Tinctionen mit Anilinfarben, Carmin, Hämatoxylin.
Pikrinsäure	Pikrinsäure . . . . 0·6 g Wasser . . . . . 100 cc (Vgl. Tab. XL a. p. 32, 33 No. 1)	Wenige Secunden bis 24 Stunden oder einige Tage; durchdringt die Gewebe leicht	Fixiren, Härten. Tage- bis wochenlanges Auswaschen mit Alkohol (nie mit Wasser), ansteigend (am besten bei 30—40°, bis sich der Alkohol nicht mehr gelb färbt). Tinction beliebig, besonders mit alkoholischen Färbemitteln. — Auch für niedere Thiere und Pflanzen (für letztere setzt Pfitzer wenig Nigrosin [Tab. XL p. 40 No. 62] zu und erhält dann neben der Härtung gleichzeitig eine Tinction; behandelt mit Alkohol, Nelkenöl, schliesst in Damar oder Canadabalsam ein: Pikro-Nigrosin).

Pikrinessigsäure (Boveri)	Pikrinsäure . . . . 1·8 g Wasser . . . . . 300 cc Eisessig . . . . . 3 »	Mindestens 24 Stunden	Zum Fixiren der Eier von Ascaris und anderen wirbellosen Thieren. — Sehr sorgfältiges Auswaschen in Alkohol; Tinction mit Grenacher's alkoholischem Boraxcarmin.
Pikrinsalpetersäure (Mayer)	Pikrinsäure . . . . 0·6 g Salpetersäure 25 % . . 5 cc Wasser . . . . . 100 » [oder statt Salpetersäure 8 cc Salzsäure 25 %]	Längere Zeit	Zum Härten von Objecten (z. B. Echinodermen) mit Kalkablagerungen. Sehr sorgfältiges Auswaschen mit Wasser.
Pikrinschwefelsäure (Kleinenberg, Mayer)	Pikrinsäure . . . . 0·6 g Schwefelsäure, conc. . 2 cc Wasser . . . . . 100 »	3—24 Stunden	Man löst die Pikrinsäure in Wasser und fügt die Schwefelsäure zu; die milchige Flüssigkeit wird durch Glaswolle filtrirt. Hell schwefelgelbe Lösung, der nach Kleinenberg noch einige Tropfen Kreosot zugesetzt werden, die sich im Laufe einiger Tage lösen. Für manche Objecte (Arthropoden) mit 3 Theilen Wasser zu verdünnen. — Objecte daraus werden mit 70 % Alkohol (5—6 Stunden), nie Wasser, behandelt, dann in so lange zu wechselnden absoluten Alkohol (am besten warm) übertragen, bis derselbe farblos bleibt. — Tinction beliebig.
Platinchlorid (Rabl)	0·1—0·33 % wässerige Lösung	Bis 24 Stunden	Zum Fixiren von Kernstructuren. — Auswaschen in steigendem Alkohol oder in Wasser 24 Stunden lang (Rabl). Tinction mit Hämatoxylin von Delafield, Safranin. Untersuchung in Methylalkohol.
Platinchlorid-Chromsäure (Merkel)	Chromsäure 1 % . . 100 cc Platinchlorid 1 % . . 100 » Wasser . . . . . 600 »	3—4 Stunden (Anneliden); 1—2 Tage (Eier pelagischer Thiere); 3—4 Tage (Retina)	Auswaschen in steigendem Alkohol. Tinctionen gelingen sehr gut, Färbemittel beliebig.

LIV. Fixirungs- und Härtungsmittel. (Schluss.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Dauer der Einwirkung	Bemerkungen
Platinchlorid - Osmium-essigsäure (F. Hermann)	Platinchlorid 1 % . . 15 cc Osmiumsäure 2 %, 2 oder 4 » Eisessig . . . . . 1 »	Wie Flemming'sche Flüssigkeit	Zum Härten von Protoplasmastructuren. — Auswaschen in steigendem Alkohol, Uebertragen in absoluten. Tinction mit Safranin-Gentianaviolett.
Salzsäure-Alkohol (Mayer)	Alkohol 90 % . . . 97 cc Salzsäure . . . . . 3 » Pikrinsäure . . . . wenig	Bis das Gewebe von der Flüssigkeit durchdrungen ist	Auswaschen in 90 % Alkohol bis zum Verschwinden der gelben Farbe; Uebertragen in absoluten Alkohol.
Salpetersäure	a) 40 % (Flemming) b) 5—10 % (His) c) 3—3·5 % (Altmann)	a) Sehr kurze Zeit b) 3—50 Minuten c) 30 Minuten bis 4 Stunden	a) Für embryologische Objecte; Einschluss in Xyloldamar. b) Für ganz junge Embryonen. c) Für karyokinetische Studien. Kleine Objecte zu nehmen. Der Schluss der Härtung ist häufig durch Alkohol zu bewirken; gründliches Auswaschen in demselben, nicht in Wasser. — Tinction beliebig.
Silbernitrat	a) 0·5—2 % wässerige Lösung b) 0·03 % wässerige Lösung	a) Einige Secunden b) Bis eine Stunde	Für Epithelien. Auswaschen in Wasser; schwache Lösungen sind späteren Tinctionen nicht hinderlich.
Sublimatlösung	Quecksilberchlorid . . 7 g Wasser . . . . . 100 cc (Eisessig . . . . . 1 »)	Sehr kurze Zeit (minutenlang) bis 10 Minuten (Gilson); heiss für Corallen, Polypen momentan	Für die verschiedensten Objecte, auch Pseudopodien. Der Eisessigzusatz für Zellkernstudien. Sehr kleine Objecte zu wählen; die Präparate kommen bisweilen später auf 24 Stunden in schwachen Alkohol. — Auswaschen in Wasser oder steigendem Alkohol (bis 70 %) auch Jodalkohol, bis alles Sublimat entfernt ist. Uebertragen in absoluten Alkohol. Carmin färbt sehr gut.

Sublimat-Kochsalzlösung (Lang, Heidenhain)	a) Lang's Mischung: Sublimat . . . 3—12 g Chlornatrium . . 6—10 » Alaun . . . . . 0·5 » Essigsäure . . . 5—8 cc Wasser . . . . . 100 »	Etwa eine halbe Stunde	Uebertragen in 70, 90 %, endlich absoluten Alkohol. Zweitägiges Verweilen in letzterem.
	b) Heidenhain's Mischung: Sublimat . . . . 7 g Chlornatrium . . . 0·5 » Wasser . . . . . 100 cc	Etwa 24 Stunden	Uebertragen in 80, 90, 97 % Alkohol auf je 24 Stunden, schliesslich in absoluten Alkohol. Tinction mit Biondi'schem Anilingemisch. — Zur Untersuchung des Darmes.

LV. Beobachtungs- (B) und Conservirungsmittel (C).

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Alkohol-Gemische (Lo Bianco)	1. Alkohol 70 % . . . . 100 cc Chromsäure 1 % . . . 100 » 2. Alkohol 50 % . . . . 100 cc Salpetersäure, conc. . . 5 » 3. Alkohol 35 oder 70 % . 100 cc Jodtinctur . . . . . 2·5 »	C. — Zum Conserviren von ganzen Seethieren (Zoologische Station Neapel).
Benzol-Balsam **Chloroform-Balsam** **Terpentin-Balsam** **Xylol-Balsam**	Canadabalsam + Benzol etc.	C. B. — Käuflicher Canadabalsam wird gelinde bis zum Hartwerden erhitzt, zerschlagen und gepulvert, das Pulver in viel Benzol (oder Chloroform, oder Terpentinöl, oder Xylol) gelöst, durch Filtrirpapier filtrirt und an warmem Orte zur dünnen Syrupconsistenz verdunsten lassen. — In ausgedehntester Verwendung für Thierpräparate, Diatomeen, auch Präparate höherer Pflanzen. Uebertragung der Objecte: (Wasser), absoluter Alkohol, Nelkenöl, Balsam. Am meisten gebraucht ist der Xylolbalsam, zumal für Tinctionen mit zarten Farben.
Boroglycerin (Barff)	Glycerin + Borsäure soviel sich löst	C. — Borsäure löst sich in heissem Glycerin in grösseren Mengen in 4 bis 5 Stunden. Erkaltet ist das Gemisch fest. Wird in Amerika für Thier- und Pflanzenpräparate empfohlen. Behandlung wie Canadabalsam.
Campher-Chloralhydrat (Behrens)	Campher . . . . . 50 g Chloralhydrat . . . . . 50 »	B. — In einer Reibschale innig zu verreiben. Für Pflanzenpräparate; wirkt aufhellend.
Canadabalsam	Käuflich	C. — In reiner Form (durch Erwärmen zu verflüssigen) für Knochen und Zahnschliffe, um die Luft in den Lücken zu erhalten. Die eingeschlossenen Präparate sind rasch abzukühlen.

Chlorcalciumlösung (Harting, Dippel)	Concentrirt oder 33 % (Dippel) oder 12—25 % (Harting) auch mit etwas Salzsäure; ferner mit Glycerin: Glycerin . . . . . 40 cc Alkohol, absolut . . . 25 » Wasser, destillirt . . . 100 » Chlorcalcium . . . . 20 g	C. — Die reinen Lösungen wurden früher von Botanikern viel gebraucht, jetzt als solches kaum mehr angewandt. Das Glyceringemisch zum Conserviren zarter Zellstructuren.
Chromsäure-Gemische (Lo Bianco)	1. Chromsäure 1 % . . . 100 cc Essigsäure, conc. . . . 5 » 2. Chromsäure 1 % . . . 10 cc Essigsäure, conc. . . . 100 » 3. Chromsäure 1 % . . . 100 cc Osmiumsäure 1 % . . . 2 »	C. — Zum Conserviren weicher und gelatinöser Seethiere, Larven etc. (Zoologische Station Neapel.)
Damar (Flemming, Martinotti)	Damarharz gelöst in Terpentinöl + Benzol (Flemming) oder Xylol (Martinotti)	C. — Das gepulverte Harz wird mit viel Terpentinöl 1 + Benzol 1 oder mit viel Xylol übergossen, man lässt einige Tage stehen, decantirt, filtrirt durch Filtrirpapier und verdunstet bis zur dickflüssigen Consistenz. Gewünschten Falls mit Terpentinöl zu verdünnen. — Für Thier- und Pflanzenpräparate, dieselben sind, gutes Harz vorausgesetzt, vollkommen haltbar.
Glycerin	a) Concentrirt oder mit Wasser verdünnt, bisweilen mit einer Spur Essig- oder Ameisensäure b) Mit Alkohol gemischt (Strasburger, Calberla). Vgl. Tab. LIV No. 3 c) Mit Alkohol und Carbolsäure: Glycerin . . . . . 100 cc Alkohol, absolut . . . 50 » Wasser . . . . . 50 » Carbolsäure . . . . . 3 g d) Mit Salicyl-Holzessig (Fr. Meyer) Glycerin . . . . . 25 cc Wasser . . . . . 100 » Salicyl-Holzessig . . . 2·5 »	C. — a) Findet für Pflanzenpräparate die ausgedehnteste Anwendung, auch für zarte Thierpräparate, bei denen es auf geringes Lichtbrechungsvermögen des Einschlussmittels ankommt. b) Vorzüglich als Aufbewahrungsflüssigkeit für ganze Pflanzentheile. Für thierische Präparate, die weich bleiben sollen, um sie später zu zerzupfen. c) Für robustere Pflanzenpräparate, bewirkt allmähliges Aufhellen. d) Für Infusorien.

LV. Beobachtungs- (B) und Conservirungsmittel (C). (Fortsetzung.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Glycerin-Hausenblasen-lösung (Behrens)	Hausenblase . . . . . 25 g Campherwasser . . . . . 100 cc Glycerin . . . . . 100 »	C. — Das Campherwasser zum Sieden zu erhitzen, die Hausenblase darin zu lösen, das Glycerin einzugiessen und bis zum Schäumen unter Umrühren zu kochen. Heiss durch feuchte Glaswolle zu filtriren. Erstarrt wasserklar; wie Glyceringelatine zu behandeln. Für Pflanzenpräparate.
Glycerin-Gelatine (Kaiser, Brandt, Fol)	Wasser . . . . . 42 cc Glycerin . . . . . 38 » Gelatine . . . . . 7 g Carbolsäure . . . . . 1 »	C. — Man löst die 2 Stunden lang erweichte Gelatine in dem erwärmten Wasser, fügt Glycerin zu, dann Carbolsäure, und rührt um bis die Trübungen verschwinden. Heiss durch Glaswolle zu filtriren. — Von ausgedehntester Anwendung für pflanzliche Objecte. Behandlung wie Canadabalsam (s. o.). Uebertragen der Präparate aus Wasser oder Glycerin.
Glycerin-Gummi (Farrant, Hoyer, Frey)	a) Farrant'sche Flüssigkeit: Glycerin . . . . . 50 cc Wasser . . . . . 50 » Gummi arabicum (Stücke) 50 g Arsenige Säure . . . . 2 »	a) C. — Man löst die arsenige Säure im kalten Wasser, dann das Gummi, fügt endlich das Glycerin unter Vermeidung von Luftblasen zu. — Nur empfehlenswerth für relativ grobe und sehr ausgeprägte Structurverhältnisse.
	b) Hoyer's Gummi-Chloralhydrat: Glycerin Gummi arabicum Chloralhydrat	b) B. C. — Ein hohes 60 cc haltendes Glas wird zu Zweidrittel mit Gummi arabicum in Stücken angefüllt und mit einer mehrprocentigen Chloralhydratlösung, die 5 bis 10 % Glycerin enthält, übergossen. Das gelöste Gemisch ist durch Glaswolle zu filtriren.
Jodserum, künstliches (Frey, Ranvier)	1. Wasser . . . . . 135 cc 2. Eiweiss . . . . . 15 g 3. Chlornatrium . . . . . 0·2 » 4. Jodtinctur . . . . . 3 cc	B. — Man mischt 1, 2, 3, filtrirt und setzt 4 zu, wodurch ein Niederschlag entsteht, der durch Filtriren durch Glaswolle entfernt wird. Dem Filtrat wird ein wenig Jod zugesetzt.

Jodserum, natürliches (M. Schultze)	Amniosflüssigkeit -|- Jodtinctur	B. — Amniosflüssigkeit wird mit viel Jodtinctur gemischt, der Niederschlag abfiltrirt. Von dem Filtrat werden einige Tropfen zu dem zu verwendenden Serum gesetzt.
Kaliumacetat (M. Schultze, Sanio, Dippel)	a) Concentrirte wässerige Lösung (vgl. p. 26) b) 50 % wässerige Lösung (Orth) c) Zusatz eines Krystalles zu dem unter Deckglas in Wasser liegenden Objecte	B. C. — Für thierische und pflanzliche Präparate; Einwirkung bis zu 24 Stunden, oder dauernder Einschluss in dasselbe. — b. für Anilintinctionen.
Kaliumquecksilberjodid (Stephenson)	Quecksilberjodid . . . . 65 g Jodkalium . . . . . 50 » Wasser . . . . . 25 cc	B. C. — Das Jodkalium wird in der Kälte gelöst, das Quecksilberjodid zugefügt, durch Papier filtrirt; die resultirende Flüssigkeit ist prachtvoll schwefelgelb. Für Diatomeen und andere botanische Objecte.
Kochsalzlösung (Carnoy, Kronecker)	a) 0·55—0·75 % wässerige Lösung b) **Kronecker'sche Flüssigkeit:** Chlornatrium . . . . 6 g Natriumcarbonat . . 0·06 » Wasser . . . . . 1000 »	B. — a ist als »physiologische Kochsalzlösung« bekannt. Carnoy fügt zu a eine Spur Osmiumsäure.
Levulose (Wedl)	Wässerige Lösung	C. — Uebertragen der Präparate aus Wasser, nicht aus Alkohol. Für Fett, Fettimprägnationen. Anilin- und Carmintinctionen halten sich darin, Hämatoxylin nicht.
Monobromnaphtalin (Abbe)	Käuflich	C. — Wegen des hohen Brechungsindex (vgl. Tab. XLII a. p. 43) für Diatomeen etc. werthvoll.
Phosphor (Stephenson, Dippel)	Concentrirte Lösung in Schwefelkohlenstoff	C. — Sehr hoher Brechungsindex (vgl. Tab. XLII a. p. 43). Für Diatomeen. Sehr schwer zu handhaben.
Ripart'sche Flüssigkeit Ripart, Petit)	Kupferchlorid . . . . . 0·3 g Kupferacetat . . . . . 0·3 » Campherwasser . . . . . 75 cc Wasser, destillirt . . . . 75 » Eisessig . . . . . 1 »	C. — Schwach hellblaue, unbegrenzt haltbare Flüssigkeit. Nach Petit für Conervaceen, Desmidiaceen und andere Algen; nach Carnoy für die zartesten Structuren geeignet, ev. unter Zusatz einer Spur Osmiumsäure oder Sublimatlösung. Sehr empfehlenswerth für Methylgrün-Tinctionen.

LV. Beobachtungs- (B) und Conservirungsmittel (C). (Schluss.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Styrax (van Heurck u. A.)	Käuflich, in Chloroform (van Heurck) oder in Monobromnaphtalin (Marsson) gelöst	C. — Wegen des hohen Brechungsindex (vgl. Tab. XLII a. p. 43) für Diatomeen vielfach in Gebrauch.
Sublimatlösungen (Harting, Pacini, Goadby, Hayem u. A.)	a) Sublimat . . . . . 1 g Wasser . . . . . 200—500 cc	B. C. — a) Für Blutkörperchen, auch für Nerven, Muskelfasern.
	b) Sublimat . . . . . 7 g Wasser . . . . . 100 cc Eisessig . . . . . 2 »	b) Für zarte Thiere viel in Gebrauch.
	c) Goadby'sche Flüssigkeit: Sublimat . . . . . 0·25 g Alaun . . . . . 60 » Chlornatrium . . . . 120 » Wasser, kochend . 2—300 cc	c) Zum Einschluss durchsichtiger Objecte nach Frey nicht geeignet. Zum Conserviren von Medusen, Echinodermen, Annelidenlarven, kleinen Krebsen, Polythalamien, Polycistinen; nachheriges Uebertragen in Glycerin behufs Durchsichtigmachen.
	d) Pacini'sche Flüssigkeit: I. Sublimat . . . . 1 g Chlornatrium . . . 2 » Glycerin (80 %) . . 13 » Wasser . . . . . 113 cc II. Sublimat . . . . 1 g Glycerin (80 %) . . 43 » Eisessig . . . . . 2 cc Wasser . . . . . 115 »	d) Man lässt zwei Monate lang stehen, verdünnt 1 Th. der Mischung mit 3 Th. Wasser und filtrirt. — Empfehlenswerth für Nerven, Ganglien, Retina, Lymphkörperchen, nicht für farbige Blutzellen, besonders kaltblütiger Thiere, auch für Infusorien.
	e) Hayem'sche Flüssigkeit: Sublimat . . . . . 0·5 g Chlornatrium . . . . . 1 » Natriumsulfat . . . . 5 » Wasser . . . . . 200 cc	e) Zur Untersuchung der geformten Elemente des Blutes. Man mischt letzteres mit der Flüssigkeit im Verhältniss 1 : 100, lässt ruhig stehen (2 bis 24 Stunden) und decantirt. Die zu Boden gesunkenen, so erhaltenen Elemente werden ausgewaschen und tingirt.

	f) Sublimat . . . . . 1 g Glycerin . . . . . 80 cc Wasser . . . . . 80 »	f) Für Pflanzenpräparate mit zarten Zellwandstructuren, die sehr gut darin conservirt werden.
	g) Lo Bianco's Flüssigkeiten: I. Sublimat . . . . 7 g Wasser . . . . . 100 cc Essigsäure, conc. . 50 » II. Sublimat . . . . 7 g Wasser . . . . . 100 cc Chromsäure 1 % . 50 » III. Sublimat . . . . 0·7 g Kupfersulfat . . . 10 » Wasser . . . . . 100 cc	g) Zur Conservirung von Seethieren (Zoologische Station Neapel), III für zarte Thiere, Larven etc. Die mit I, II behandelten Thiere werden mit Jodalkohol ausgewaschen.
Tolubalsam (Kain, Amann, Keller)	Käuflich	C. — Für Diatomeen.
Venetianischer Terpentin (Vosseler, Suchanneck)	Käuflich	C. — Für thierische und pflanzliche Objecte.
Wasser	a) Süsswasser oder destillirtes	B. — a) Zur Beobachtung lebender Thiere und Pflanzen, sowie zum vorübergehenden Beobachten gehärteter Präparate. Für viele Zwecke nicht verwendbar, da Manches verändernd.
	b) Seewasser, künstliches: Chlornatrium . . . . 27·18 g Chlormagnesium . . . 3·35 » Magnesiumsulfat . . . 2·27 » Calciumsulfat . . . . 1·27 » Chlorkalium . . . . . 0·61 » Brommagnesium . . . . 0·05 » Calciumbicarbonat . . . 0·04 « Wasser, destillirt (15°) . 996 cc	b) Zum Beobachten lebender Seethiere. — Für gewisse Conservirungszwecke setzt Lo Bianco dem Seewasser 5 % absoluten Alkohol zu.

LVI. Aufhellungsmittel.

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Dauer der Einwirkung	Bemerkungen
Bergamottöl (Schiefferdecker)	Käuflich	Wirkung schnell	Für Schnitte aus 95 % Alkohol und für Celloïdinschnitte. Greift Anilinfarben nicht an.
Carbolsäure	Starke alkoholische Lösung	Wirkung sofort	Schnitte aus Wasser, Alkohol, in Celloïdin. Zerstört zarte Schnitte leicht.
Cedernholzöl (Schiefferdecker)	Käuflich	Wirkung sofort für Alkoholschnitte, in 5 bis 6 Stunden für Celloïdinschnitte	Greift die Schnitte nicht an, Einschluss in Chloroformbalsam.
Chloralhydrat	Wässerige Lösungen verschiedener Concentration	Je nach der Concentration	Für Thierpräparate.
Eau de Javelle (Noll sen. u. jun.)	Chlorkalk . . . 20 g Kaliumcarbonat . 15 » Wasser . . . . 200 cc	Wirkung in 5 bis 30 Minuten	Die Flüssigkeit ist einige Tage nach dem Ansetzen zu filtriren und fest verschlossen dunkel aufzubewahren. Für pflanzliche und thierische Präparate; zur Untersuchung thierischer Eier mit 5—6 Theilen H_2O zu verdünnen. — Für Schnitte aus Alkohol, Wasser; Aufhellen unter Deckglas; wird es an der Luft vorgenommen, so muss mit verdünnter Essigsäure nachbehandelt werden, um das ausgeschiedene Calciumcarbonat zu entfernen.
Essigsäure-Alkohol (Moleschott)	Essigsäure 60 % . 20 cc Alkohol 95 % . . 20 » Wasser . . . . 100 »	Wirkung allmählig	Für pflanzliche und thierische Präparate (z. B. Bindegewebe), die nicht zu zart sind.
Glycerin	Rein oder mit etwas Carbolsäure oder Kreosot	Wirkung ganz allmählig, mit Carbolsäure oder Kreosot schnell	Für sehr viele Pflanzenpräparate. Einschluss in Glycerin.

Kallalkohol (Russow)	Alkohol von 90% wird mit soviel concentrirter Kalilauge versetzt, bis ein geringer Niederschlag entsteht, man lässt 24 Stunden stehen, giesst vom Bodensatz ab und verdünnt mit Wasser (2 : 1)	Wirkung schnell	Für pflanzliche Präparate.
Kaliumacetat	Kaliumacetat . . 50 g Wasser . . . . 100 cc	Wirkung schnell	Namentlich für Anilintinctionen.
Kaliumhydrat (Hanstein u. A.)	In verschieden concentrirten wässerigen Lösungen	Wenige Augenblicke für zarte Schnitte, längere Zeit für dicke	Für Pflanzenpräparate: Auswaschen mit Salzsäure und Wasser, oder mit Essigsäure und Ammoniak. Einlegen in mit Wasser oder Alkohol verdünntes Glycerin. Zu durchsichtig gewordene Schnitte werden mit verdünnter Alaunlösung behandelt. Einschluss in Glycerin. — Für thierische Objecte, um die elastischen Fasern im Bindegewebe deutlich zu machen, zum Aufhellen von Hornsubstanzen.
Kaliumhydrat und Alkohol (Pfeffer)	Mässig concentrirt, Alkohol absolut	Kurze Zeit	Für Pflanzenpräparate, die neben Protoplasma viele Harz- und Fettmassen enthalten: Das kurze Zeit in Kalilauge getauchte Präparat wird wiederholt mit Alkohol behandelt, dann mit Wasser mit einer Spur Salzsäure.
Kreosot (Stieda, Kutschin)	Käuflich	Wirkung sofort	Schnitte vorher mit Wasser zu behandeln. Einschluss in Damar.
Nelkenöl (Rindfleisch u. A.)	Käuflich. Für sich oder mit Bergamottöl gemischt; altes dunkles ist nicht so empfehlenswerth	Wirkung schnell	Für Alkoholschnitte (Alkohol wird gelöst). Die Schnitte werden stark brüchig. Zieht Anilinfarben aus. Balsameinschluss.

LVI. Aufhellungsmittel. (Schluss.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Dauer der Einwirkung	Bemerkungen
Origanumöl (Neelsen u. Schiefferdecker)	Käufliches Ol. Origani cretici (Schimmel u. Co., Leipzig)	Wirkung schnell	Für Schnitte aus 95 % Alkohol und für Celloïdinschnitte. Zieht Anilinfarben aus. Einschluss in Chloroformbalsam.
Sandelholzöl (Neelsen u. Schiefferdecker)	Käuflich	Wirkung schnell für Alkoholschnitte, langsamer für Celloïdinschnitte	Für Schnitte aus 95 % Alkohol. Anilinfarben werden nicht angegriffen. Einschluss in Chloroformbalsam.
Terpentinöl	Gewöhnliches od. verharztes (dieses gewinnt man, indem man gewöhnliches in dünnen Schichten mehrere Tage lang der Luft aussetzt)	Wirkung schnell	Für Schnitte aus Alkohol nicht empfehlenswerth. Für Schnitte in Paraffin, welches gelöst wird, jedoch nur für solche Präparate, die mit Berlinerblau injicirt sind. Mit verharztem Terpentinöl tritt die blaue Farbe besonders schön hervor.
Xylol	Käuflich	Wirkung bald	Für Thier- und Pflanzenpräparate, Celloïdin- und Paraffinschnitte. Celloïdinschnitte schrumpfen leicht; auch andere dürfen nicht zu lange darin bleiben. Speciell zur Aufhellung von Schnitten des Centralnervensystems, die in Müller'scher Flüssigkeit gehärtet waren, bei Anwendung von 80 % Alkohol (Merkel).

LVII. Verschlusslacke.

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Asphaltlack	Asphalt . . . 450 g oder 115 g Leinöl . . . 225 » » 120 » Terpentinöl. . 1000 cc » 280 cc	Unter Erwärmen zu lösen. Am besten käuflich — die besten Marken — zu beziehen. Zum Verdünnen Terpentinöl.
Bernstein-Copallack (Heydenreich)	1. Bernsteinlack . . . . . 50 g 2. Copallack . . . . . 50 » 3. Lavendelöl . . . . . 50 » 4. Zinnober . . . . . 20 »	Man mischt 1 und 2, erhitzt allmählig bis 170°, lässt etwas erkalten und setzt das Lavendelöl der noch heissen Mischung zu. Schliesslich verreibt man auf matter Glasplatte mit dem Reiber 20 (bis 40) g künstlichen Zinnober damit. Zum Verdünnen Terpentinöl.
Bernsteinlack (Behrens)	Zusammensetzung unbekannt	Käuflich (Pfannenschmidt, Danzig). — Zum Verdünnen Terpentinöl.
Canadabalsam	Rein oder mit Ultramarin angerührt	Käuflich; zum Verschluss weniger empfehlenswerth. Zum Verdünnen Chloroform.
Glyceringelatine (Hansen)	Vgl. Tab. LV a. p. 64	Zum ersten Verschluss von Glycerinpräparaten; ein zweiter Verschlussrahmen von einem erstarrenden Lack ist nöthig.
Goldsize (Beale)	1. Leinöl . . . . . 75 g 2. Mennige . . . . . 3 » 3. Umber . . . . . 1 » 4. Bleiweiss } gleiche Theile 5. Ocker, gelber }	1, 2 und 3 werden zusammen drei Stunden lang gekocht, die klare Flüssigkeit wird abgegossen, mit 4 und 5 (fein verrieben; die Menge schwankend) versetzt, weiter gekocht, zum Absetzen stehen gelassen, endlich die klare Flüssigkeit abgegossen. — Zur Verdünnung Terpentinöl.
Gram-Rützou'scher Lack (Gram-Rützou)	Canadabalsam . . . . . 50 g Schellack . . . . . 50 » Alkohol . . . . . 50 cc Aether . . . . . 100 »	Die Bestandtheile werden zusammengethan, auf dem Wasserbade bis zur vollständigen Lösung erwärmt und zur dicken Syrupconsistenz eingedampft. Zur Verdünnung Alkohol und Aether.

LVII. Verschlusslacke. (Schluss.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Kautschukkitt (Frey)	Kautschuk . . . . . 1 g Mastix . . . . . 16 » Chloroform . . . . . 40 cc	Die Bestandtheile (der Mastix trocken und gepulvert) werden gelöst. — Der Kitt dient besonders zum Aufkleben von Glaszellen auf Objectträger.
Maskenlack	Zusammensetzung unbekannt	Käuflich. — Zum Verdünnen Alkohol.
Paraffin-Canadabalsam (Apáthy)	Canadabalsam . . . . . 50 g Paraffin . . . . . 50 »	Man erhitzt das Gemisch in einer Porcellanschale so lange, bis keine Terpentindämpfe mehr bemerkbar sind und das Ganze eine goldgelbe Farbe angenommen hat. Zum Gebrauch durch Erwärmen zu verflüssigen.
Schellackkitt (Thiersch)	1. Schellack 2. Alkohol . . . . . 60 g 3. Ricinusöl . . . . . 25 » 4. Anilinblau oder Gummigutt	1 wird in 2 gelöst, bis zur Consistenz eines dünnflüssigen Schleimes abgedampft, dann wird eine concentrirte alkoholische Lösung von 4 zur Färbung zugesetzt; schliesslich giebt man auf je 60 g des Gemisches 25 g Ricinusöl und dampft noch geringe Zeit ein.
Siegellackkitt (Ranvier)	Bestes Siegellack in Alkohol zur Kittconsistenz gelöst	Die Präparate sind vorher mit gewöhnlichem Paraffin zu umrahmen, der Siegellackrahmen hat über die Ränder des Paraffinrahmens zu greifen.
Spirituslack	Venetianischer Terpentin . . 5 g Sandarak . . . . . 40 » Campher . . . . . 7·5 » Alkohol . . . . . 60 cc Kienruss . . . . . 10 g	Die vier ersten Bestandtheile werden zusammengethan, auf dem Wasserbade langsam gelöst, und der Kienruss innig mit dem Gemisch verrührt.

Universallack (Hager)	Venetianischer Terpentin . .	1 g	Die Bestandtheile werden gelöst; die klare Lösung wird nach wenigen Tagen vom Satze abgegossen.
	Weisser Schellack	15 »	
	Mastix	3 »	
	Alkohol, absolut.	90 cc	
Weisser Lack (Hager)	1. Venetianischer Terpentin .	1 g	1, 2, 3 werden gestossen, mit 4, 5, 6 versetzt, in eine gut zu verschliessende Flasche gebracht und mehrere Tage stehen gelassen. Dann filtrirt man und verreibt das Gemisch im Mörser mit ganz trockenem Permanentweiss.
	2. Sandarak	4 »	
	3. Damar	4 »	
	4. Mastix	10 »	
	5. Terpentinöl	20 cc	
	6. Benzol	10 »	
	7. Permanentweiss (Baryumsulfat)		
Weisser Zinklack (Nach Marsh)	1. Damar	28 g	Man löst 1 und 2 für sich, verreibt 3 und 4 für sich, bis sie ganz homogen geworden sind, und setzt die Hälfte von 1 + 2 unter Umrühren tropfenweise zu. Filtriren durch Nesseltuch. Zum Verdünnen dient Benzol.
	2. Benzol	28 cc	
	3. Zinkweiss	2 g	
	4. Benzol	2 cc	

LVIII. Einbettungsmittel.

Zum Theil nach Blochmann.

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Canadabalsam (Weil)	Chloroformbalsam von der Zusammensetzung wie Tab. LV a. p. 62	Für Zahn- und Knochenschliffe. Die Objecte kommen nach Härten und Färben in ein ätherisches Öl, werden rasch mit Xylol abgespült und auf 24 Stunden in viel Chloroform gelegt. Dann in eine dünne Lösung von Canadabalsam in Chloroform (24 Stunden), später wird allmählig so viel harter Balsam zugesetzt, als sich löst, endlich die ganz von dem Einbettungsmittel durchtränkten und bedeckten Objecte in einer Porcellanschale auf dem Wasserbade bis zu 90° ansteigend gekocht, bis die erkaltete Masse glashart wird. Die mikroskopischen Präparate durch Schleifen zu gewinnen.
Celloïdin (Duval, Merkel-Schiefferdecker)	a) Alkohol . . . . . 50 cc Aether . . . . . 50 » Celloïdin . . . . . 5 g b) Dieselbe unter Zusatz von Celloïdin bis zur Consistenz dicken Öles	Die entwässerten Objecte kommen in absoluten Alkohol, dann in absoluten Alkohol 1 + Aether 1, dann in Lösung a (oder Collodium duplex); in jeder bleiben sie bis zur genügenden Durchdringung (Stunden, Tage, Wochen). Dann lässt man a allmählig verdunsten und setzt allmählig b zu. Das Verdunsten muss fortschreiten, bis die Fingerkuppe auf dem Celloïdin keinen Eindruck mehr hervorbringt (oft monatelang). Der herausgeschnittene Celloïdinblock wird 2 bis 48 Stunden lang in Alkohol von 50—70 % gehärtet und unter 50—70 % Alkohol geschnitten. — Uebertragen der Schnitte in Wasser oder verdünnten Alkohol. Färben. Weiterbehandlung nie mit absolutem Alkohol oder Nelkenöl, sondern mit Alkohol von 96 %, Origanumöl (Kreta), Cedernholzöl, Bergamottöl, Xylol. Soll jedoch der Celloïdinmantel um den Schnitt entfernt werden, so geschieht das am besten auf dem Objectträger durch Nelkenöl.

Celloïdin mit Paraffin (Kultschitzky)	Celloïdinlösungen wie oben	Anfänglich wie oben (Celloïdin); die mit Celloïdin durchtränkten Objecte kommen in Origanumöl (gewöhnliches), dann in ein Gemisch von Origanumöl und Paraffin bei höchstens 40°, dann in geschmolzenes Paraffin. Schnitte können trocken angefertigt werden, lassen sich sehr dünn herstellen.
Colophonium mit Wachs (Ehrenbaum)	Colophonium . . . . . 100 g Wachs . . . . . 10 »	Zur Anfertigung von Dünnschliffen (Zähne, Mollusken-, Foraminiferenschalen). Objecte in die erwärmte, streng flüssige Masse zu bringen, kurze Zeit darin verweilen zu lassen. Schleifen auf einer Glasplatte mit feuchtem Schmirgel.
Eiweiss mit Eidotter (Calberla)	Eiweiss . . . . . 15 cc Sodalösung . . . . . 1 » Dotter (ohne nähere Angabe)	Man verwendet Eiweiss und Dotter (ohne Chalazen) einiger Eier. Nach Einlegen der Objecte Gerinnung in heissen Alkoholdämpfen, darauf 24stündiges Einlegen in 90% Alkohol.
Eiweiss mit Talg (Fleischer, Bresgen)	Eiweiss . . . . . 24 cc Sodalösung, 10% . . . . 2·5 » Talg, geschmolzen . . . . 9 g	Man giebt das zerschnittene Eiweiss mit der Sodalösung zusammen, setzt dann den Talg zu und schüttelt, bis eine Emulsion entsteht. Die Objecte werden aus Wasser eingelegt, Erhärten in starkem Alkohol.
Glyceringelatine (Kaiser, Gerlach u. A.)	Vgl. Tab. LV a. p. 64 oder nach Gerlach: Gelatine . . . . . 40 g Glycerin . . . . . 120 cc Arsenige Säure . . . . . 8 » Wasser . . . . . 200 cc	Uebertragen der Objecte aus Wasser, Alkohol oder Alkohol-Glycerin (Tab. LIV a. p. 54), längeres Verweilen in der auf 40—60° erwärmten Gelatine. Erstarrenlassen des Einbettungsmittels durch Abkühlen. Der herausgeschnittene Gelatineblock wird in absolutem Alkohol gehärtet (6—24 Stunden oder länger). Schneiden mit absolutem Alkohol; Entfernung des Gelatinemantels durch erwärmtes Wasser.
Gummi arabicum (Stricker, Klebs, Heidenhain)	Wässerige concentrirte Lösung von der Consistenz dicken Syrups	Uebertragen des Objectes aus Alkohol in die Lösung. Härtung in 50—70%, dann stärkerem Alkohol (2—3 Tage lang).
Gummi-Glycerin (Joliet, Hertwig u. A.)	Gummi arabicum . . . . 100 g Glycerin . . . . . 10 » Wasser	Gummi und Glycerin werden nebst etwas Campher in soviel Wasser gelöst, dass das Gemisch sich durch Glaswolle filtriren lässt, und dann das Gemisch durch freiwilliges Verdunsten zur Syrupconsistenz eingedickt. — Uebertragen der Objecte aus Wasser oder Glycerin, nicht aus Alkohol. Härtung durch Eintrocknen an der Luft (am besten bei gewöhnlicher Temperatur etwa eine Woche lang).

LVIII. Einbettungsmittel. (Schluss.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Paraffin (Klebs, Giesbrecht, Graf Spee u. A.)	a) Käufliches Paraffin b) Stundenlang gelinde erhitztes Paraffin von Wachsconsistenz zu Serienschnitten c) Paraffin mit Talg in schwankenden Mengen (1 : 1 oder 1 : 2) für pflanzliche Objecte	Das durch absoluten Alkohol entwässerte Object wird übertragen in: 1) Chloroform, Chloroform-Paraffinlösung, Paraffin; oder 2) Cedernholzöl eingedickt (oder Bergamottöl), Paraffin, oder 3) Xylol, Xylol-Paraffinlösung, Paraffin, oder 4) Terpentinöl, Terpentinöl-Paraffinlösung, Paraffin. Zu den jeweiligen Gemischen von Paraffin mit dem Lösungsmittel fügt man allmählig mehr feingeschnittenes Paraffin in einer Porcellanschale und erwärmt dieses Schälchen längere Zeit im Brütofen (20—30°, bisweilen mehr). Endlich werden die so durchtränkten Objecte in reines geschmolzenes Paraffin übertragen, worauf man das Ganze erstarren lässt.
Seifemischungen (Pölzam, Kadyi, Flemming, Pfitzer)	a) Natronseife (Kadyi) Waschkernseife . . . . 25 g Alkohol, 96 % . . . . 100 cc Wasser	a) Zu der in Alkohol auf dem Wasserbade gelösten Seife giebt man so lange Wasser, bis ein auf einer Glasplatte erstarrter Tropfen der Masse durchsichtig bleibt. — Uebertragen der Objecte aus Alkohol in das warme Gemisch, nach dem Erstarren lässt man vor Anfertigung der Schnitte das Object einige Zeit (z. B. 1—2 Tage) an der Luft liegen.
	b) Transparentseife (Flemming) Rohe Transparentseife . 100 g Alkohol, 90 % . . . . 50 cc	b) In der Wärme zu lösen und zu filtriren. Uebertragen etc. der Objecte wie bei a.
	c) Transparentseife (Pfitzer) Alkohol 96 % . . . . 100 cc Glycerin . . . . . 100 » Glycerinseife	c) In das im Wasserbade bis auf 70° erwärmte Gemisch trägt man soviel Glycerinseife ein als sich löst. Das Gemisch ist glashell, in verschlossenen Flaschen unbegrenzt haltbar. Uebertragen etc. der Objecte wie bei a. Sollen die Objecte ganz von der Seife durchdrungen sein, so bringt man sie vorher auf längere Zeit in eine entsprechende, aber kaltgesättigte Seifenlösung.

Wachs mit Öl (Stricker)	Wachs . . . . . 50 g Olivenöl . . . . . 50 »	Werden zusammengeschmolzen. Die vorher gefärbten Objecte in Alkohol zu entwässern, in Nelkenöl zu übertragen und dann in das erwärmte, flüssige Gemisch zu bringen.
Wachs, japanisches (Francotte)	Pflanzenwachs (von Rhus succedanea oder Myrica cerifera) gelöst in Alkohol oder Chloroform	Uebertragen der Objecte aus Alkohol oder Chloroform in das Gemisch. Allmähliges Verdunstenlassen des Lösungsmittels im Wasserbade (bis 50°). Einlegen in geschmolzenes reines Japanwachs.
Wallrathgemische (Kleinenberg, Strasser)	a) Kleinenberg's Gemisch Wallrath . . . . . 80 g Cacaobutter . . . . . 20 » Ricinusöl . . . . . 20 » b) Strasser's Gemisch Wallrath . . . . . 80 g Talg . . . . . 80 » Ricinusöl . . . . . 20 »	Auf dem Wasserbade in der Wärme zu lösen. — Entwässerung der Objecte in absolutem Alkohol, Einlegen in Bergamottöl, Uebertragen in das erwärmte Gemisch.

LIX. Aufklebemittel.

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Collodium-Nelkenöl (Schällibaum)	Collodium . . . . . 20 cc Nelkenöl (oder Lavendelöl) 80 » oder: Collodium duplex . . . . 40 cc Nelkenöl . . . . . 80 »	Die Mischung ist gut zu schütteln. Man trägt sie mit einem Pinsel in dünner Schicht auf den Objectträger und legt die Schnitte in die noch feuchte Schicht ein. Man verdampft das Nelkenöl auf dem Wasserbade (5 bis 10 Minuten). Getrocknet können die Schnitte mit Wasser, Alkohol, Terpentinöl, Choroform behandelt und tingirt werden. Sie vertragen ein späteres Ablösen des Deckglases und ein Nachfärben nicht.
Collodiumlösung (Summers)	Alkohol . . . . . 30 cc Aether . . . . . 30 » Celloïdin . . . . . 1 g	Auf einem mit trockener Collodiumschicht versehenen Objectträger werden die Schnitte (aus Alkohol) angeordnet, dann das Ganze mit Alkohol 1 + Aether 1 befeuchtet. Sobald das Gemisch verflüchtigt ist, haften die Schnitte.
Collodium-Ricinusöl (Strasser)	Collodium duplex . . . . 20 cc Aether . . . . . 20 » Ricinusöl . . . . . 30 »	Für Paraffinschnitte, welche glatt auf das in nicht zu dünner Schicht auf dem Objectträger ausgebreitete Gemisch eingelegt werden. Dann versenkt man das Ganze auf 2 bis 10 Stunden in Terpentinöl, welches das Paraffin löst und die Klebeschicht erhärtet (auch Benzol oder Chloroform sind anwendbar).
Eiweisslösung (Mayer)	Eiweiss, filtrirt . . . . . 50 » Glycerin . . . . . 50 » Natriumsalicylat conc. in H_2O. Spur.	Auf dem Objectträger auszubreiten, die Schnitte aus Paraffin einzulegen und im Wasserbade einige Minuten zu erwärmen. Die Schnitte können mit Terpentinöl, Xylol und dergleichen zum Auflösen des Paraffin, später mit Alkohol, Wasser behandelt und tingirt werden (z. B. mit Anilinfarben). Sie vertragen das Ablösen des Deckglases und ein beliebiges Nachfärben.

Gelatinegemische (Fol, Aser Poli)	a) Nach Fol 1. Gelatine . . . . . 4 g 2. Eisessig . . . . . 20 cc 3. Alkohol, 70 % . . . . 90 » 4. Chromalaun 1 % in H_2O 1—2 »	a) Man löst auf dem Wasserbade 1 und 2, fügt nach dem Erkalten 3 und 4 zu und filtrirt bei Lampenlicht durch Glaswolle. Im Dunkeln aufzubewahren. Man breitet das Gemisch in dünner Lage auf dem Objectträger aus, und legt denselben mehrere Stunden lang ans Tageslicht, wodurch die Gelatine unlöslich wird, aber in Wasser noch quillt. Die Schnitte werden unter Wasser aufgetragen, das Ganze herausgehoben. Besonders für grosse Celloïdinschnitte.
	b) Kaiser's Glyceringelatine, vgl. Tab. LV a. p. 64	b) Bestreichen eines erwärmten Objectträgers mit flüssiger Glyceringelatine, Uebertragen der Schnitte aus Glycerin, Ordnen derselben mit einem Pinsel und dergleichen. Man lässt einen Augenblick erkalten, wodurch die Schnitte fixirt werden, und kann nun in Glycerin einschliessen.
Gummilösung (Flögel, Frenzel)	a) Von Flögel Gummi arabicum . . . 1 g Wasser . . . . . 20 cc Alkohol . . . . . wenig	a) Man löst das Gummi und fügt, um Schimmelbildung zu verhüten, etwas Alkohol zu. — Die Schnitte werden in die noch feuchte Schicht gelegt, getrocknet; das Paraffin kann man dann mit Benzol, Xylol und dergleichen entfernen. Einschluss in Balsam.
	b) Von Frenzel Syrupdicke Gummilösung mit etwas wässeriger Chromalaunlösung, Glycerin und Alkohol	b) Die Schnitte trocken oder aus Wasser in die auf dem Objectträger ausgebreitete Schicht einzulegen, anzudrücken, dann das Ganze $^1/_4$ Stunde lang auf 30—45° zu erwärmen. Das Gummi wird dadurch unlöslich. — Man kann mit allen wässerigen Farbemitteln tingiren, mit Ausnahme von Fuchsin und Safranin, die die Gummischicht gleichfalls färben.
Guttaperchalösung (Frenzel)	Guttapercha . . . . . 1 g Benzol . . . . . 50 cc Chloroform . . . . . 50 »	Eine etwa 1 % Guttaperchalösung ist zu empfehlen; man lässt absetzen und filtrirt. Die auf dem Objectträger ausgebreitete Schicht lässt man trocknen, dann werden die mit Alkohol betupften Paraffinschnitte aufgelegt und 5—10 Minuten auf 35—50° erwärmt. Nach dem Erkalten legt man zur Entfernung des Paraffins den Objectträger in viel warmen (40°) absoluten Alkohol. Uebertragen in 70 % Alkohol, Nelkenöl, Balsam. Celloïdinschnitte werden zum Festkleben nach dem Auflegen mit Benzol oder Chloroform betupft. Weiterbehandlung wie oben. — Tinction in beiden Fällen beliebig.

LIX. Aufklebemittel. (Schluss.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Kautschuklösung (Threlfall)	Schwache Kautschuklösung in Benzol oder Chloroform	In die in dünner Schicht auf dem Objectträger eingetrocknete Lösung werden die Schnitte aus Paraffin eingelegt, der Objectträger wird zum Schmelzen des letzteren erwärmt. Weglösung des Paraffins mit Naphta oder leichtem Paraffinöl; Auswaschen mit Alkohol. Weiterbehandlung wie bei Frenzel. Tinction beliebig.
Quittenschleim (Born und Wieger)	Quittenschleim . . . . . 50 cc Glycerin . . . . . 25 » Carbolsäure . . . . . Spur.	Mischung gut durchzurühren. In die in dünner Schicht auf dem Objectträger ausgebreitete Lösung werden die Paraffinschnitte sogleich eingelegt, der Objectträger 20 Minuten im Trockenschranke bei 30—40° getrocknet. Paraffin mit Terpentin zu lösen, dann den Objectträger auf 1/2 Stunde in absoluten Alkohol zu legen. Die Schnitte können nun tingirt, mit Wasser und Alkohol ausgewaschen, aufgehellt werden.
Schellacklösung (Giesbrecht, Caldwell, Mayer)	a) Von Giesbrecht Schellack, gebleicht . . 5 g Alkohol, absolut . . . 50 cc	a) Auch brauner Schellack ist verwendbar, die Lösung ist gut zu filtriren. — Ueber die trockene Schicht auf dem Objectträger wird wenig Kreosot gepinselt, die Paraffinschnitte werden aufgelegt. Das Paraffin ist 1/4 Stunde lang auf dem Wasserbade zu schmelzen. Abkühlen des Objectträgers. Das Paraffin mit Terpentinöl zu lösen. Einschluss in Terpentinbalsam (nicht Xylol- oder Chloroformbalsam). — Oder die Schnitte werden der trockenen Aufklebeschicht angedrückt, und der Objectträger für 1/2 Minute in Chloroform- oder Aetherdämpfe gebracht. Die Schnitte haften dann; Weiterbehandlung wie oben.
	b) Von Caldwell und Mayer Krystallisirte Carbolsäure + Schellack	b) Man löst soviel weissen Schellack in Carbolsäure unter Erhitzen, dass sich die Lösung heiss durch Filtrirpapier noch filtriren lässt. Kalt in dünner Schicht auf dem Objectträger auszubreiten, letzterer mit den Schnitten 10—15 Minuten zu erwärmen. Die Carbolsäure verdunstet, die Schellackschicht ist klar. Weiterbehandlung wie oben.

LX. Macerationsmittel.

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Dauer der Einwirkung	Bemerkungen
Drittel-Alkohol (Ranvier)	Alkohol, absolut . . . . 30 cc Wasser . . . . . 60 »	24 Stunden bis mehrere Tage	Zur Isolirung von Epithelzellen, der Nervenzellen des Centralsystems etc.
Chromsäure (M. Schultze)	Chromsäure . . . . 0·01—0·1 g Wasser . . . . . 100 cc	Ca. 24 Stunden	Auf 5 qmm Gewebe etwa 10 cc zu nehmen. — Z. B. für Schleimhäute, Centralnervensystem, glatte Muskeln, Epithelien.
Jodserum M. Schultze)	a) Natürliches. Vgl. Tab. LV p. 65 b) Künstliches (Frey, Ranvier). Vgl. Tab. LV p. 64.	Ca. 24 Stunden bis mehrere Wochen	Man verwendet kleine (erbsengrosse) Gewebestücke, die man in verschlossenem Reagenzcylinder mit 4—5 cc Serum behandelt. Man kann auch erst ein schwach jodirtes, später ein stark jodirtes Serum verwenden. Auf frische Gewebe anzuwenden.
Kalilauge (Moleschott)	Wässerige Lösungen von 4—35%	20 Minuten bis tagelang	Für Haare, Nägel, glatte Muskeln.
Kaliumbichromat (Boll u. A.)	Wässerige Lösungen von 0·1—1%	Längere Zeit (2—4 Tage) oder 4—24 Stunden	Besonders zum Isoliren von Epithelzellen. — Zur Isolirung der Epithelien bei Seethieren kann auch Jodserum oder Kochsalzlösung zugesetzt werden (Flemming).
Kochsalzlösung	Wässerige Lösung von 10%	Etwa 24 Stunden	Z. B. für glatte Muskeln.
Landois' Mischung (Landois)	Ammoniumchromat, conc. in H_2O 5 cc Kaliumphosphat, » 5 » Natriumphosphat, » 5 » Wasser . . . . . 100 »	1—5 Tage	Reichliche Menge der Flüssigkeit zu nehmen; später Uebertragen der Gewebe auf 24 Stunden in Ammoniak-Carmin, der zur Hälfte mit der Lösung versetzt ist. Auswaschen in Wasser, Zerzupfen in Glycerin. — Besonders für Präparation des Centralnervensystems.

LX. Macerationsmittel. (Fortsetzung.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Dauer der Einwirkung	Bemerkungen
Methylmixtur (Schiefferdecker)	Methylalkohol . . . . . 1 cc Glycerin . . . . . 10 » Wasser . . . . . 20 »	Tage- bis wochenlang	Frisch darzustellen oder verschlossen aufzubewahren. Für Zellen des Nerven- und Stützgewebes im Centralnervensystem und der Retina. Nachbehandlung: Schütteln des macerirten Objectes mit wenig Wasser im Reagenzcylinder, Ausgiessen in ein Uhrgläschen, Zusatz von wenigen Tropfen Glycerin und ebensoviel Lösung von pikrocarminsaurem Natrium in Wasser, Umrühren, allmähliges Concentriren des Glycerins im Schwefelsäure-Exsiccator.
Müller'sche Flüssigkeit	Vgl. Tab. LIV a. p. 57; dieselbe Concentration oder verdünnt	Verschieden je nach der Concentration	Vgl. Chromsäure.
Osmiumessigsäure (Hertwig)	Osmiumsäure, 0·05 %. . . . 50 cc Essigsäure, 0·2 % . . . . 50 »	Einige Minuten	Medusen, Actinien. Nachbehandlung: Uebertragen auf 24 Stunden in 0·1—0·2 % Essigsäure, Auswaschen mit Wasser, Tinction mit Carmin, Aufbewahren in Glycerin.
Osmiumsäure (Rindfleisch)	Wässerige Lösung von 0·1 %	Einige Minuten bis 14 Tage	Epithelien, Centralnervensystem. Schluss der Maceration in Glycerin.
Pankreatin (Schiefferdecker)	Kaltgesättigte, wässerige Lösung	3—4 Stunden im Brütschrank bei 37—38°	Zur Isolirung von Epithelzellen der Epidermis. Nachbehandlung: Abspülen mit Wasser, Uebertragen in Alkohol-Glycerin (Tab. LIV a. p. 54), worin das Präparat beliebig lange verweilen kann; Untersuchen in Glycerin.

Salpetersäure (Reichert u. Paulsen, Gage)	20% (Tab. XIV a. p. 9)	24 Stunden	Zur Isolirung glatter und quergestreifter Muskelfasern, von Zahn- und Knochenkanälchen. — Schütteln des macerirten Objectes im Reagenzcylinder mit Wasser. Die ausgewaschenen Muskelfasern können auf mehrere Tage in eine gesättigte Alaunlösung übertragen und sodann mit Hämatoxylin gefärbt werden.
Salzsäure	Officinelle (Tab. XIV a. p. 9)	10—24 Stunden	Zur Isolirung der Nierenkanälchen. Auswaschen in Wasser 10—24 Stunden lang. Trennung durch Schütteln in Wasser. Färbung mit Vesuvin. Aufbewahrung in Glycerin.
Schultze'sche Mischung (M. Schultze, Kühne, v. Wittich)	a) Salpetersäure und trockenes Kaliumchlorat	Einige Minuten	a) Zur Isolirung verholzter Pflanzentheile. Kleine Stückchen derselben giebt man mit der gleichen Menge Kaliumchlorat in einen Reagenzcylinder, fügt 2—3 cc starke Salpetersäure zu und kocht. Ausgiessen und Auswaschen in Wasser, Zerzupfen in Glycerin.
	b) Angefeuchtetes Kaliumchlorat mit der vierfachen Menge Salpetersäure	Eine halbe Stunde oder längere Zeit	b) Zur Isolirung von Muskelfasern. Ohne Anwendung von Hitze. Nach beendigter Maceration ist durch Schütteln in Wasser die Trennung der Fasern vollkommen zu machen.
	c) Kaliumchlorat . . . . 0·06 g Salpetersäure . . . . . 1 cc Wasser . . . . . 100 »	Kurze Zeit	c) Desgleichen; der frische Muskel ist kurze Zeit zu kochen.
Schwefelsäure (M. Schultze, Ranvier)	Concentrirt oder verdünnt oder sehr verdünnt (5 Tropfen auf 30 cc Wasser)	Sehr schnell bis einige Zeit (z. B. 24 Stunden)	Z. B. für hornige Epidermisbildungen (Horn, Haare, Nägel). Sorgfältiges Abspülen mit Wasser; Zerzupfen in Wasser oder Glycerin.

LX. Macerationsmittel. (Schluss.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Dauer der Einwirkung	Bemerkungen
Speichel, künstlicher (Calberla)	Chlorkalium . . . . . 0·4 g Chlornatrium . . . . . 0·3 » Chlorcalcium . . . . . 0·2 » Natriumphosphat . . . . 0·4 » Wasser . . . . . 100 cc	Längere Zeit	Man löst, sättigt mit Kohlensäure, mischt 2 Voll. der Lösung mit 2 Voll. Wasser und 1 Vol. Müller'scher Flüssigkeit oder Ammoniumchromat (2·5 %). — Z. B. für Embryonen von Amphibien und Reptilien. Die mit Wasser ausgewaschenen Objecte werden durch Schütteln in demselben und durch Zerzupfen isolirt. Aufbewahrung in concentrirter Kaliumacetatlösung.
Wasser	Warm bis kochend	Kurze Zeit bis mehrere Stunden	Zur Isolirung zarterer Pflanzentheile (Epidermis von Laubblättern, Früchte u. a.). Man nimmt das Kochen in einem blechernen Gefässe vor, in dessen gut schliessendem Deckel sich eine etwa meterlange Glasröhre befindet; die verdichteten Dämpfe fliessen dann in das Gefäss zurück.

LXI. Entkalkungs-, Entkieselungs- und Corrosionsmittel.

Zum Theil nach Haug.

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Dauer der Einwirkung	Bemerkungen
Chromsäure (Thiersch, Waldeyer u. A.)	Schwache wässerige Lösungen 0·15—2 %	Sehr allmählig: Wochen bis Monate	Entkalkung: Es empfiehlt sich oft, mit Säuren steigender Concentration zu arbeiten. Nachher sorgfältiges Auswaschen in Wasser und Uebertragen in Alkohol steigenden Gehaltes bei Lichtabschluss.
Chromosmiumsäure (Haug)	Osmiumsäure 1 % . . . 10 cc Chromsäure 1 % . . . 25 » Wasser . . . . . 65 »	Gleichfalls lange	Entkalkung: Für sehr zarte Objecte, z. B. Embryonen. — Nachbehandlung: Auswaschen im Dunkeln in 70 % Alkohol.
Chromsalpetersäure (Fol u. A.)	Salpetersäure . . . . 3 cc Chromsäure 1 % . . . 70 » Wasser . . . . . 200 »	Etwas beschleunigt	Entkalkung: Conservirt die Elemente des Bindegewebes und der nervösen Organe gut. — Alle 3—8 Tage zu wechseln. Bisweilen beginnt man die Entkalkung mit reiner Chromsäure und beschliesst mit Chromsalpetersäure.
Chromsalzsäure (Bayerl u. A.)	Chromsäure . . . . . 1 g Salzsäure . . . . . 1 cc Wasser . . . . . 100 »	Lange Zeit	Entkalkung: Zumal für junge Knochen.
Eau de Javelle (Noll)	Vgl. Tab. LVI a. p. 68	20—30 Minuten	Corrosion: Zur Darstellung des Skelettes von Kieselschwämmen. Object auf dem Objectträger mit einigen Tropfen Eau de Javelle zu behandeln bis alle weichen Theile gelöst sind. Zufügen von Essigsäure zur Entfernung etwaiger Niederschläge. Behandlung mit Alkohol, Nelkenöl, Balsameinschluss.

LXI. Entkalkungs-, Entkieselungs- und Corrosionsmittel. (Fortsetzung.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Dauer der Einwirkung	Bemerkungen
Fluorwasserstoffsäure (Mayer, Strasburger)	—	Kurze Zeit bis 24 Stunden	Entkieselung: Für Spongien (Mayer) Behandlung der in schwachem Alkohol liegenden Objecte mit der Säure, die tropfenweise zugefügt wird. Die Gewebe leiden nicht, selbst Carmintinctionen bleiben häufig erhalten. — Für Diatomeen (Strasburger). Die Objecte sind im Platintiegel auf dem Wasserbade 24 Stunden lang mit der Säure zu behandeln.
Holzessig	Concentrirt	Mässig lange	Entkalkung: Fötales Knochengewebe, auch für pathologisch verändertes. Nicht für erwachsene Knochen. Wirkt zugleich etwas erhärtend.
Milchsäure	Wässerige 10% Lösung	Mässig lange	Entkalkung: Wirkt schonend; besonders für embryonale und kleinere Knochen.
Müller'sche Flüssigkeit	Vgl. Tab. LIV a. p. 57	Wochen bis Monate	Entkalkung: Besonders für embryonale Knochen, Gehörknöchelchen, Knochen niederer Vertebraten. Ev. schliesslich Zusatz von 0·3—1 % Salpetersäure.
Pankreatin-Glycerin (Strasburger)	Pepsin-Glycerin . . . . 10 cc Pankreatin-Glycerin . . 10 » Wasser . . . . . 100 » Salzsäure . . . . . Spur	Etwa 12 Stunden	Corrosion: Zur Entfernung des Hyaloplasmas bei Zellkernen. Alkoholmaterial wird im Thermostaten bei 35—40° mit der Lösung digerirt.

Phloroglucin (Andeer, Haug)	I. a { Phloroglucin . . . 1 g Salpetersäure, 65 % . 10 cc b { Wasser . . . . . 100 » Salpetersäure, 65 % . 10 » II. Phloroglucin . . . . . 1 g Salpetersäure . . . . . 5 cc Alkohol . . . . . 70 » Wasser . . . . . 30 »	Eine halbe bis mehrere Stunden Wirkt langsamer	Entkalkung: I. Man erwärmt a vorsichtig, bis zum Eintreten lebhafter Reaction und setzt dann b zu. — Das fixirte und ausgewaschene Object wird bei Zimmertemperatur und häufiger Controlle in der Lösung gehalten. Nachheriges zweitägiges Auswaschen in fliessendem Wasser. Für ausgewachsene, jugendliche und fötale Knochen; Nachbehandlung gewöhnlich, Einbettung in Paraffin oder Celloïdin.
Phosphorsäure	Wässerige Lösung von 10—15 %	Relativ lange	Entkalkung: Die Präparate sind für nachherige Tinctionen wenig geeignet.
Pikrinsäure (Mayer, Haug)	Concentrirte wässerige Lösung, ev. mit Zusatz von 3—5 % Salpetersäure	Monatelang	Entkalkung: Für frische Objecte brauchbar, da sie zugleich fixirend und härtend wirkt. Die Entkalkung geht sehr gleichmässig vor sich. Nachbehandlung: Auswaschen in Wasser, dann in Alkohol. Zur nachträglichen Färbung eignen sich fast alle Mittel, besonders Carmin.
Salpetersäure (Busch, Thoma)	a) Wässerige Lösungen von 3—9 %	Wirkt schnell	Entkalkung: Structurverhältnisse bleiben gut erhalten, besser als mit Salzsäure. Fixirte (z. B. mit Sublimat oder Alkohol) Präparate zu verwenden. Sehr gut für spätere Tinctionen geeignet, vorher gut auszuwaschen, Uebertragen in 95 % Alkokol.
	b) Thoma's Entkalkungsflüssigkeit: Salpetersäure, conc., . 10 cc Alkohol, 96 % . . . 50 »	Mehrere Tage bis 2 bis 3 Wochen	Das frische Object ist zur völligen Durchtränkung in 96 % Alkohol zu bringen, dann in die Entkalkungsflüssigkeit zu legen und unter öfterem Umschütteln in derselben zu halten; nach je einigen Tagen Erneuerung der Flüssigkeit. Nachbehandluug: Abspülen mit Spiritus, Uebertragen in 96 % Alkohol, der überschüssiges präcipitirtes Calciumcarbonat enthält; Verweilen darin 8—14 Tage; Abspülen mit reinem Spiritus. Weiterbehandlung wie gewöhnlich.

LXI. Entkalkungs-, Entkieselungs- und Corrosionsmittel. (Schluss.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Dauer der Einwirkung	Bemerkungen
Salzsäure (Ranvier, Graf Solms)	a) 0·5—10%	Kurze Zeit bis mehrere Tage	Entkalkung: Die Objecte quellen etwas.
	b) 50%	Schnell	Für Corallineen; Ossificationspräparate.
	c) Concentrirt	Sehr schnell	Nur zur Isolirung der Primitivröhrchen der Zähne; die Objecte quellen sehr stark.
Salzsäure-Kochsalzlösung (v. Ebner)	I. Chlornatrium . . . . 35 g Wasser . . . . . 200 cc Salzsäure . . . . . 2 »	Tage-, wochenlang	Entkalkung: Zu den in der Lösung liegenden Objecten werden täglich weitere 1—2 cc Salzsäure zugefügt, bis die Knochen ganz weich sind. Alsdann Auswaschen in Wasser 200 : Kochsalz 30, endlich in reinem Wasser, wobei sich freilich Veränderungen im Object einstellen können.
	II. Chlornatrium . . . . 2·5 g Wasser . . . . . 100 cc Alkohol . . . . . 500 » Salzsäure . . . . . 2·5 »	Wochenlang	Structuren bleiben gut erhalten. Ev. kann der Chlornatrium- und Salzsäuregehalt verdoppelt werden. Nachher sehr gutes Auswaschen.
Speichel (Nägeli u. A.)	Natürlicher oder künstlicher, vgl. Tab. LX a. p. 84	Mehrere Tage	Corrosion: Zur Präparation des Gerüstes von Stärkecellulose bei Stärkekörnern durch Auslösen der Granulose (Thermostat bei 37—40°).

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Benzol-Asphalt (Budge)	Asphalt, conc. Lösung in Benzol . . 60 cc Benzol . . . . . 20—30 »	Die concentrirte Asphaltlösung stellt man dar, indem man zerkleinerten Asphalt mit Benzol übergiesst und in fest verschlossener Flasche mehrere Tage lang stehen lässt. — Kaltflüssig und sehr dünnflüssig; sehr gut schliessende Metallspritze zu verwenden. Die injicirten Präparate nicht in Alkohol zu bringen; Schneiden im Gefriermikrotom.
Berlinerblau, lösliches (Brücke, Ranvier, Guignet)	Ferridcyankalium . . . . . 110 g Eisensulfat, krystallisirt . . . . . 70 »	Man löst das Ferridcyankalium in Wasser, erhitzt zum Kochen und setzt allmählig das Eisensulfat zu. Dann kocht man weitere zwei Stunden, filtrirt und wäscht den Niederschlag so lange mit Wasser aus, bis das Waschwasser tief blau wird. Jetzt trocknet man bei 100°. — Zu Injectionen benutzt man eine concentrirte wässerige Lösung (ist haltbar), die jedoch auch mit 25 % Glycerin oder mit 4 % Leim versetzt werden kann. Dringt sehr leicht ein, auch in feine Lymphbahnen und in Gallencapillaren, tritt nie durch die Gefässwände.
Blaue Gelatinemasse (Thiersch)	1 { Eisenoxydulsulfat . . . . . 1·8 g Wasser . . . . . 3 cc Gelatinelösung . . . . . 10 g 2 { Ferridcyankalium . . . . . 2 » Wasser . . . . . 5 cc 3 { Oxalsäure . . . . . 0·8 g Wasser . . . . . 7·5 cc 4 Gelatinelösung . . . . . 20 g	Man giebt 2, 3 und 4 zusammen und erwärmt, lässt auf ca. 30° abkühlen und setzt 1 (erwärmt) tropfenweise hinzu. Es entsteht ein Niederschlag, man erhitzt auf nahe 100°, filtrirt durch Glaswolle und lässt erkalten. — Die Gelatinelösung war hergestellt durch Auflösen von Gelatine in 2 Th. warmen Wassers.

LXII. Injectionsmassen. (Fortsetzung.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung			Bemerkungen
Braunschwarze Gelatinemasse (Fol)	1	Chlornatrium	14 g	Man erwärmt 1 im Wasserbade, setzt 2 allmählig unter Umschütteln zu, lässt erkalten, presst unter Wasser durch ein feines Netz, wäscht in fliessendem Wasser aus und behandelt bei Tageslicht mit Kaliumoxalat (in H_2O concentrirt) 300 cc und Eisenoxydulsulfat (in H_2O concentrirt) 100 cc bis zum völligen Schwarzwerden der Masse, wäscht längere Zeit aus und trocknet.
		Wasser	100 cc	
		Gelatine	50 »	
	2	Silbernitrat	30 »	
		Wasser	100 cc	
Gelbe Gelatinemasse (Hoyer)	1	Gelatine	30 g	Man mischt 1 und 2, beide warm. Dann setzt man ein wenig Pyrogallussäure zur Reduction des Silbers zu, was nach einigen Secunden geschehen ist. Endlich fugt man 4 zu, und filtrirt das Ganze warm durch Glaswolle. — Die Masse erscheint gelb in den Capillaren, braun in den grösseren Gefässen. Wird durch Alkohol, Chromsäure, Essigsäure, Kaliumbichromatlösung nicht verändert.
		Wasser	60 cc	
	2	Silbernitrat	4 g	
		Wasser	100 cc	
	3	Pyrogallussäure in H_2O	wenig	
	4	Glycerin	20 cc	
		Chloralhydrat	5 g	
Gelbe Gelatinemasse (Thiersch)	1	Kaliummonochromat	1 g	Man theilt die erwärmte Lösung 3 in zwei gleiche Theile, versetzt den einen mit 1, den anderen mit 2, lässt bis auf 30° abkühlen und giesst unter ständigem Umrühren die Chromlösung in die Bleilösung. Ist alles Bleichromat niedergeschlagen, so wird im Wasserbade bis auf 90° erwärmt und noch heiss durch Glaswolle filtrirt.
		Wasser	11 cc	
	2	Bleinitrat	2 g	
		Wasser	22 cc	
	3	Gelatine	53 g	
		Wasser	106 cc	
Olivenöl (Altmann)	Im reinen Zustande oder:			Z. B. zur Injection von Blutcapillaren (verlangt hohen Druck). Dann werden die Präparate zur Schwärzung auf 24 Stunden in 1 % Osmiumsäurelösung gebracht, endlich durch Eau de Javelle vermittels Corrosion (vgl. Tab. LXI a. p. 85) isolirt.
		Olivenöl	50 cc	
		Alkohol, absolut	25 »	
		Aether	25 »	

Purpurne Gelatinemasse (Fol)	1 2	wie bei der braunen Gelatinemasse p. 90	Man verfährt wie bei der Herstellung der braunschwarzen Gelatinemasse mit 1 und 2, behandelt aber mit 3 (statt mit Kaliumoxalat-Eisenoxydulsulfat) bei Tageslicht bis zur Reduction des Silbers. [Nicht haltbar.]
	3	Hydrochinon in Alkohol 1 : 20. . 82 cc Ammoniumcarbonat in H_2O 1 : 30 60 » Wasser . . . . . 300 »	
Silbernitrat-Injectionsmasse (Ranvier)	a)	Silbernitrat . . . . . 1 g Wasser . . . . . 300—500 cc	Besonders zur Injection von Blutbahnen. Härtung des Objectes in Alkohol.
	b)	Gelatine . . . . . 30 g Wasser . . . . . 90 cc Silbernitratlösung 1 % in H_2O . 20—40 »	
	c)	Doppelinjection zuerst mit a, dann mit löslichem Berlinerblau oder blauer Gelatinemasse	
Rothe Gelatinemasse (Fol)	1	Ammoniak Wasser Carmin soviel sich löst	Man verreibt 1 in einer Reibschale und schüttet die Lösung unter stetem Umrühren in die auf dem Wasserbade befindliche Gelatinelösung bis zur innigen Mischung. Das Kochen wird fortgesetzt und zur Neutralisation des Ammoniaks erst 50 %, dann 5—3 % Essigsäure zugegeben. Ist die Neutralisation beendigt, so presst man die heisse Masse durch Flanell. Sie enthält genug Carmin, wenn ein mit einem Glasstabe auf einen Objectträger gestrichener feiner Faden der rothen Masse bei schwacher Vergrösserung intensiv gefärbt erscheint.
	2	Gelatinelösung (1 : 2 H_2O)	
	3	Essigsäure	
Rothe Gelatinemasse (Gerlach)	1	Carmin . . . . . 10 g Ammoniak . . . . . 1 cc Wasser . . . . . 8 »	Man mischt 1 und 2 mit einander (beide warm) und fügt einige Tropfen Essigsäure zu.
	2	Gelatine . . . . . 12 g Wasser . . . . . 16 cc	

LXII. Injectionsmassen. (Schluss.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Rothe Gelatinemasse (Ranvier)	1 Gelatine . . . . . 5 g 2 Carmin . . . . . 2·5 » 3 Ammoniak 4 Essigsäure 33 %	Man fügt zu 2 soviel von 3 als unbedingt zur Lösung nöthig ist (in einem Reagenzcylinder) und setzt die eine Stunde lang in Wasser gequollene Gelatine zu, erwärmt im Wasserbade. Es resultiren ca. 15 cc Masse. Nun wird tropfenweise soviel von 4 zugesetzt, bis der Ammoniakgeruch verschwindet. Sobald dies geschehen ist, prüft man unter dem Mikroskope, bemerkt man einen körnigen Niederschlag von Carmin, so war zu viel Säure zugesetzt; sie muss dann durch Ammoniak wieder entfernt werden.

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Eisenoxydulsulfat (Leber)	a Eisenoxydulsulfat . . . . 0·5—1 g; Wasser . . . . . 100 cc b Ferridcyankalium . . . . 1 g; Wasser . . . . . 100 cc	Zur Imprägnation der Cornea. — Die frische, vom hinteren und vorderen Epithel befreite Hornhaut wird auf 4—5 Minuten in a gebracht, schnell in Wasser abgespült, mit der Pincette gefasst, etwa 2 Minuten in b geschwenkt, bis sie gleichmässig blau geworden ist, und in Wasser abgespült. Alkohol, Nelkenöl, Balsam.
Goldchlorid-Ameisensäure (Cohnheim, Bastian, Löwit, Ranvier)	I. Cohnheim a Goldchlorid . . . . . 1 g; Wasser . . . . . 2000 cc; Salzsäure . . . . . 30 Tropfen b Alkohol . . . . . 50 cc; Ameisensäure . . . . . 50 »	I. Schnitte zuerst in a zu legen, dann zur Reduction in b. Durch erhöhte Temperatur kann der Vorgang beschleunigt werden. — Diese wie die übrigen Gold-Imprägnationen besonders zur Darstellung der Achsencylinder der Nerven, Nervenendigungen, Bindegewebszellen. Man verwendet frische oder in Chromsalzen gehärtete Centralnervensystem Objecte. Resultat im ganzen etwas unsicher, bisweilen aber sehr schön.
	II. Löwit a Ameisensäure . . . . . 50 cc; Wasser . . . . . 50—100 » b Goldchlorid . . . . . 1 g; Wasser . . . . . 100 cc	II. Kleine Stückchen des frischen Gewebes auf einige Secunden oder Minuten (bis zum Durchsichtigwerden) in a zu bringen, dann im Dunkeln auf 15 Minuten in b; darauf auf 24 Stunden wieder in a, endlich ebenso lange in concentrirte Ameisensäure. Einschluss in Glycerin oder Balsam.
	III. Ranvier Goldchlorid . . . . . 1 g Wasser . . . . . 100 cc Ameisensäure . . . . . 25 »	III. Das Gemisch wird gekocht und abkühlen gelassen. Frische kleine Gewebstücke auf eine Stunde in das Gemisch zu legen, dann in Wasser mit Spur Essigsäure bis zur vollendeten Reduction dem Lichte auszusetzen. Härten in Alkohol; Balsameinschluss.
Goldchlorid-Arsensäure (Golgi)	a Arsensäure . . . . . 0·5 g; Wasser . . . . . 100 cc b Goldchlorid . . . . . 0·5 g; Wasser . . . . . 100 cc	Frische Muskelstückchen in a, dann in b zu bringen. Darauf zur Reduction im Sonnenlicht in 1% Arsensäure zu legen.

LXIII. Imprägnationsmittel. (Fortsetzung.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Goldchlorid-Chromsalze (Gerlach)	a Goldchloridkalium . . . . 1 g Wasser . . . . . 10000 cc Salzsäure . . . . . Spur b Wasser . . . . . 2—3000 cc Salzsäure . . . . . 1 » c Alkohol, 60% . . . . . 1000 cc Salzsäure . . . . . 1 »	Centralnervensystem. Das ganze Object vorher 15—20 Tage lang in 1—2% Ammoniumbichromat zu härten, die Schnitte anzufertigen und auf 10—12 Stunden in a zu bringen (bis sie blasslila aussehen), dann in b auszuwaschen und auf 10 Minuten in c zu übertragen. Nachbehandlung: Absoluter Alkohol (einige Minuten), Nelkenöl, Balsam.
Goldchlorid-Citronensaft (Ranvier)	a Citronensaft b Goldchlorid . . . . . 1 g Wasser . . . . . 100 cc c Ameisensäure . . . . . 25 » Wasser . . . . . 75 »	Das Object (Nervenpräparate) auf 5—10 Minuten in a (ausgepresst und durch Flanell filtrirt) zu legen, schnell in Wasser auszuwaschen und auf 20 Minuten in b zu übertragen. Wiederum Auswaschen in Wasser und auf 24 Stunden zur Reduction in c (im Dunkeln) zu legen. Einschluss in Glycerin.
Methylenblau (Dogiel)	a Methylenblau . . . . . 4 g Chlornatrium . . . . . 0·75 » Wasser . . . . . 100 cc b Ammoniumpikrat conc. in H_2O	Frische Objecte (Mesenterium, Diaphragma) auf 10—30 Minuten in a zu bringen, dann in b auszuwaschen und mindestens ½ Stunde liegen zu lassen. Dann nochmals in eine neue Menge von b zu legen, Uebertragen auf den Objectträger in verdünntes Glycerin. Dauernder Einschluss in mit Ammoniumpikrat gesättigtes Glycerin.
Silbernitrat-Ammoniak (Hoyer)	Silbernitratlösung von 0·75—0·5% mit Ammoniak	Zu einer Silbernitratlösung soviel Ammoniak zu fügen, bis der Niederschlag sich eben wieder löst und dann mit Wasser auf den angegebenen Procentsatz zu verdünnen. Einlegen der Gewebe auf einige Minuten bis längere Zeit; Abspülen in Wasser, Uebertragen in Glycerin oder in Alkohol, Nelkenöl, Balsam, in welchen Mitteln man am Lichte die Silberreduction eintreten lässt.

Silbernitrat-Chlornatrium (Recklinghausen, His u. A.)	a	Silbernitrat	0·25	0·5	g
		Wasser	100		cc
	b	Chlornatrium		0·75	g
		Wasser	100		cc
Silbernitrat-Jodsilber (Müller)	a	Silbernitrat	1		g
		Wasser	100		cc
	b	Jodsilber	1		g
		Wasser	100		cc
		Jodkalium			Spur
	c	Silbernitrat	0·1		g
		Wasser	100		cc
Silbernitrat-Kaliumbichromat (Golgi, Ramón y Cajal, Oppel)		I. Golgi			
	a	Kaliumbichromat in H_2O 2%	80		cc
		Osmiumsäure in H_2O 1%	10		»
	b	Silbernitrat	0·5—1		g
		Wasser	100		cc
		II. Ramón y Cajal			
	a	Kaliumbichromat in H_2O 3%	80		cc
		Osmiumsäure in H_2O 1%	20		»
	b	Silbernitrat	0·75		g
		Wasser	100		cc
Silbernitrat-Osmiumsäure (Boveri)		Silbernitrat	1		g
		Wasser	100		cc
		Osmiumsäure in H_2O, 1%	100		»

Schnitte 20 bis 40 Secunden in a zu bringen, dann in b. In beiden hin- und herzubewegen; endlich dem Lichte auszusetzen. Besonders für Präparate der Cornea.

Schnitte im Dunkeln in a zu legen, nach 2 bis 3 Minuten ein wenig von b zuzufügen, die Schnitte herauszunehmen, in Wasser zu waschen und zwei Tage lang in c dem Lichte auszusetzen (Cornea).

I. Sehr kleine Objectstücke werden in a gehärtet, auf 20—30 Stunden in b gelegt, sogleich oder nach Behandlung mit Alkohol geschnitten (ev. in Natriumsulfatlösung gelegt, um den Niederschlag dunkler zu machen: Tal), in verdünntem Alkohol gewaschen; absoluter Alkohol, Terpentinöl, Damarbalsam ohne Deckglas.

II. Retina, Kleinhirn. Sogleich in a für 3 bis 5 Tage oder vorher 5 Tage in Müller'sche Flüssigkeit (Tab. LIV, a. p. 57), dann 30 Stunden in b. — Alkohol, Schneiden, Alkohol, Aufhellen in Nelkenöl (kurze Zeit), Terpentinöl, Damarlack. [Oppel wendet statt Kaliumbichromat Kaliummonochromat bis zu 10% in H_2O an.]

Uebertragen in die Mischung. Fett färbt sich dunkler, während in der Kittsubstanz, in Spalträumen etc. sich Silberniederschlag bildet. Abspülen in Wasser, Glycerin oder Wasser, Alkohol, Nelkenöl, Balsam.

LXIII. Imprägnationsmittel. (Schluss.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Sublimat-Kaliumbichromat (Golgi)	a) Kaliumbichromat in H_2O, 1—2·5 % b) Sublimatlösung in H_2O, 0·25—0·5 %	Kleine Stücke zum Härten in a (steigenden Gehaltes) auf 15—30 Tage zu legen (oder in Müller'sche Flüssigkeit, dann auf 8—10 Tage in b (täglich zu erneuern) bis zur Entfärbung. Schneiden des Objectes, gründliches Waschen in Wasser. Balsam oder Glycerin. (Centralnervensystem.)
Vergoldung (Obregia)	a { Goldchlorid in H_2O, 1 % . 8—10 Tropfen Alkohol, absolut . . . . . 10 cc b { Natriumthiosulfat . . . . . 10 g Wasser . . . . . 100 cc	Für die nach Golgi mit Silbernitrat oder Sublimat (s. o.) imprägnirten Objecte. Schneiden in absolutem Alkohol. Einlegen in die Goldlösung a (½ Stunde vor Gebrauch anzufertigen und dem Tageslichte auszusetzen), Verweilen darin 5—30 Minuten im Dunkeln. Rasches Abspülen mit Alkohol 50 %, destillirtes Wasser, Uebertragen in b auf 5—10 Minuten.

LXIV. Carmin-Tinctionsmittel.

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Alauncarmin (Grenacher)	Carmin . . . . . 0·5—1 g Kalialaun . . . . . 1—5 » Wasser . . . . . 100 cc	Eventuell kann ein Zusatz von wenig Natriumsulfat gemacht werden. Zu kochen (10—20 Minuten), dann kalt zu filtriren. Uebertragen der Objecte aus Alkohol, Chromverbindungen, Pikrinsäure 10 Minuten, aus Osmiumsäure, Flemming'scher Flüssigkeit 1—2 Tage. Ueberfärbung ausgeschlossen. Auswaschen in Wasser 10 Minuten bis 24 Stunden. Auch für Durchfärbungen (Zusatz von etwas Osmiumsäure). — Kernfärbemittel (bläulichroth), auch für Muskeln, nicht für Kalkgebilde; Einschluss beliebig.
Alauncochenille (Czokor)	1. Cochenille . . . . . 1 g 2. Kalialaun . . . . . 1 » 3. Wasser . . . . . 100 cc 4. Carbolsäure . . . . . Spur	1 mit 2 zu verreiben, mit 3 so lange zu kochen, bis das Gemisch auf ca. 50 cc eingedampft ist, 4 zuzusetzen und wiederholt zu filtriren. (Nach längerer Zeit muss letzteres unter Zusatz einer weiteren Spur Carbolsäure wiederholt werden.) Violette Flüssigkeit, für Kerntinctionen und vieles Anderes geeignet. Härtung des Objectes beliebig. Tinctionsdauer für Alkoholobjecte 3—5 Minuten, für Chromobjecte 3—5 Stunden. Einschluss Canadabalsam, Damar oder neutrales Glycerin.
Alkoholischer Carmin (Beale)	Carmin . . . . . 1·0 g Ammoniak . . . . . 1·5 cc Glycerin . . . . . 80 » Alkohol . . . . . 120 » Wasser . . . . . 25 »	Carmin und Ammoniak einige Secunden zu kochen, eine Stunde lang offen stehen zu lassen, dann das Uebrige zuzusetzen und zu filtriren. Etwaige spätere Trübungen sind durch Zusatz einiger Tropfen Ammoniak zu entfernen.
Alkoholischer Carmin (Hoyer)	1. Carmin . . . . . 1 g 2. Alkohol . . . . . 10 cc 3. Schwefelsäure . . . einige Tropfen 4. Bleiacetat	1, 2 und 3 zu erhitzen, bis Alles gelöst ist, zu filtriren: 4 so lange zuzusetzen bis violette Niederschläge entstehen, wieder zu filtriren. 4 im Ueberschuss zuzugeben, Niederschlag abzufiltriren, auszuwaschen, zu trocknen, in wenig Alkohol aufzunehmen und so lange Alkohol + Schwefelsäure zuzugeben, bis der Niederschlag sich entfärbt und die Lösung intensiv roth wird.

LXIV. Carmin-Tinctionsmittel. (Fortsetzung.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Boraxcarmin (Grenacher)	1. Carmin . . . . . 2—3 g 2. Borax . . . . . 4 » 3. Alkohol 70% . . . . . 100 cc 4. Wasser . . . . . 100 »	Man löst 1 und 2 in 4 heiss, verdünnt mit 3, filtrirt, lässt einige Wochen stehen, decantirt und filtrirt nochmals. Kann mit Alkohol bis auf das Doppelte verdünnt werden. — Für Tinctionen in toto (3 bis 4 Tage lang); nachheriges Einlegen der Gewebestücke in 70% Alkohol + Salzsäure (100 cc + 3 Tropfen) auf 3 bis 6 Stunden. Auch für gut ausgewaschene Objecte aus Flemming'scher Flüssigkeit (Tab. LIV a. p. 56); hell carminrothe Kerntinction. Einschluss beliebig.
Boraxcarmin (neutral) (Grenacher)	1. Carmin . . . . . 0·5—0·75 g 2. Borax . . . . . 2 « 3. Wasser . . . . . 100 cc 4. Essigsäure	1, 2 und 3 zu lösen, nach dem Erkalten Essigsäure bis zur neutralen Reaction zuzusetzen, 24 Stunden stehen zu lassen, zu decantiren und filtriren. Kerntinctionen (hell carminroth); Objecte aus Alkohol, Chromverbindungen, Pikrinsäure 5—30 Minuten zu tingiren, die diffuse Färbung durch 50—70% Alkohol + 1% Salzsäure zu differenziren (einige Minuten) entwässern in absolutem Alkohol, Nelkenöl, Balsam oder Wasser, Glycerin.
Boraxcarmin (neutral) (Nikiforoff)	1. Carmin . . . . . 3 g 2. Borax . . . . . 5 » 3. Wasser . . . . . 100 cc 4. Ammoniak 5. Essigsäure, verdünnt	Man kocht 1, 2, 3 mit einander und fügt soviel von 4 zu, um den Carmin eben zu lösen. Dann auf die Hälfte des Volumens einzukochen. Zusetzen von soviel von 5, bis die kirschrothe Färbung verschwindet; aufzubewahren unter Zusatz einer Spur Carbolsäure. Kernfärbungen, Durchfärbungen in toto. Für Objecte aus Alkohol, Chromverbindungen, Osmiumsäure. Schnitte tingiren in 15 Minuten. Auswaschen mit Wasser ohne Säurezusatz. Einschluss beliebig.
Boraxcarmin (Thiersch)	1. Carmin . . . . . 1 g 2. Borax . . . . . 4 » 3. Wasser . . . . . 56 cc 4. Alkohol . . . . . 120 «	Man löst erst 1, 2 und 3, fügt dann 4 zu. Für Knochen und Knorpel, die durch Chromsäure entkalkt sind. Differenzirung in einer Lösung von Oxalsäure + Borax in Alkohol.

Borsäurecarmin (Arcangeli)	a) Carmin . . . . . 0·5 g Borsäure . . . . . 4 » Wasser . . . . . 100 cc b) Carmin . . . . . 0·25 g Borsäure . . . . . 2 » Kalialaun . . . . . 15 » Wasser . . . . . 100 cc	a) Zehn Minuten lang zu kochen und warm zu filtriren. — Blutrothe Flüssigkeit, erkaltet fast gelatinös. Zellkerntinctionen (einige bis 24 Stunden); Auswaschen in Alkohol. b) Erst den Alaun zu lösen, dann das Uebrige zuzusetzen: wie a). — Dunkel carminrothe Flüssigkeit mit einen Stich ins Violette. Zellkerntinctionen; besonders geeignet sind Alkoholobjecte.
Carminsaures Ammon (Hartig, Gerlach)	Carmin Ammoniak Wasser	Carmin in wenig Wasser bis zur Lösung mit Ammoniak zu versetzen, zu filtriren und in offener Flasche sehr lange stehen zu lassen. — Zu den ersten Tinctionsversuchen (Zellkerne von Pflanzen) von Hartig verwandt.
Carminsaures Ammon (trocken) (Hoyer)	1. Carmin . . . . . 1 g 2. Ammoniak (sp. G. 0·91) . 1—2 cc 3. Wasser . . . . . 6—8 » 4. Chloralhydrat 5. Alkohol	1, 2, 3 sind bis zum Verflüchtigen des überschüssigen Ammoniaks zu erhitzen, nach dem Erkalten zu filtriren, die neutrale Lösung mit 1 oder mehr Procent Chloralhydrat zu versetzen. Bei folgendem Zusatz von 4—6 Voll. starken Alkohols entsteht ein Niederschlag, den man abfiltrirt, auswäscht und als Trockenpräparat aufbewahrt. Man kann ihn auch mit etwas Alkohol-Glycerin-Chloralhydrat in eine Paste verkneten. Niederschlag wie Paste sind jahrelang haltbar. Zur Benutzung in Wasser + einigen Tropfen Ammoniumcarbonatlösung zu lösen. Objecte aus Alkohol und Chromverbindungen zu verwenden, Färbungsdauer 24 Stunden. Kerntinctionen, aber auch z. B. für Achsencylinder, Nervenzellen (Centralnervensystem). Einschluss beliebig.
Cochenilletinctur (P. Mayer)	Cochenille, gepulvert . . . . 5 » Alkohol, 70% . . . . . 50 cc	Mehrere Tage unter häufigem Umschütteln verschlossen stehen zu lassen, zu filtriren. — Für Objecte in 70%, säurefreien Alkohol. Tinctionsdauer einige Minuten, Stunden, Tage. Auswaschen mit kaltem oder warmem Alkohol, bis derselbe farblos bleibt. Kerntinctionen (dunkel carminfarbig), Protoplasma wird wenig gefärbt.

LXIV. Carmin-Tinctionsmittel. (Schluss.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Essigsaurer Alaun-carmin (Henneguy)	1. Carmin 2. Kalialaun . . . . . 15 g 3. Wasser . . . . . 100 cc 4. Eisessig . . . . . 10 »	2 in 3 zu lösen, zu erhitzen, 1 im Ueberschuss zuzugeben, zu kochen. Nach dem Erkalten 4 zuzusetzen, einige Tage stehen zu lassen, zuweilen zu filtriren. Zum Gebrauch mit Wasser zu verdünnen; Tinctionsdauer 24—48 Stunden; Auswaschen in destillirtem Wasser (1—2 Stunden). Alkohol, Nelkenöl, Balsam; weniger empfehlenswerth Glycerin.
Essigsaurer Carmin (neutral) (Hamann)	1. Carmin . . . . . 30 g 2. Ammoniak, gesättigt . . 200 cc 3. Eisessig	1 in 2 zu lösen, 3 tropfenweise bis zur Neutralisation oder schwach sauren Reaction zuzusetzen. Nach 2 bis 4 Wochen zum Gebrauch fertig, sowohl das Filtrat oder (noch besser) der Niederschlag, den man in Ammoniak und Essigsäure (1 : 1) löst.
Essigsaurer Carmin (Schneider)	Carmin Essigsäure, 45 %	Man fügt Carmin im Ueberschuss zu 45 % Essigsäure, kocht und filtrirt. Entweder diese starke Lösung zu verwenden, oder dieselbe auf 1 % verdünnt (Glycerinpräparate). Die concentrirte Lösung färbt und fixirt zugleich, daher für frische Objecte, die sie sehr leicht durchdringt. Kerntinctionen; Präparate sind nicht haltbar.
Essigsaurer Carmin (Schweigger-Seidel)	Carminsaures Ammon (s. o. p. 99) Essigsäure im Ueberschuss	Zu filtriren. — Für Kerntinctionen; Differenzirung in Glycerin 200 + Salzsäure 1.
Lithiumcarmin (Orth)	Carmin . . . . . 2·5 g Lithiumcarbonat . . . . 1·2 » Wasser . . . . . 100 cc	Für Kerntinctionen; färbt sehr schnell (Objecte aus Alkohol, Chromsäure). — Zur Differenzirung Behandlung mit 70 % Alkohol + Salzsäure (100 : 1). Einschluss in Glycerin oder Balsam.

Oxalsaurer Carmin (Thiersch)	1. Carmin . . . . . 5 g 2. Ammoniak . . . . . 5 cc 3. Wasser . . . . . 5 » 4. Oxalsäure . . . . . 4 g 5. Wasser . . . . . 80 cc 6. Alkohol . . . . . 120 »	Man löst 1, 2, 3 für sich (warm), 4 und 5 für sich, mischt nach dem Erkalten Beides, fügt 6 zu und filtrirt. — Färbt in wenigen Secunden, langsamer nach Alkoholverdünnung. Aufhellung und Differenzirung in Alkohol + Oxalsäure.
Salzsaurer Carmin (Grenacher, P. Mayer)	Carmin . . . . . 4 g Alkohol, 80 % . . . . . 100 cc Salzsäure . . . . . 30 Tropfen	Auf dem Wasserbade ½ Stunde lang zu kochen, heiss zu filtriren, dann etwas Ammoniak zuzusetzen und nochmals zu filtriren. Eventuell mit Wasser zu verdünnen. — Für Kerntinctionen (hell carminroth), Objecte aus Alkohol, auch Flemming'scher Flüssigkeit (gut ausgewaschen), Differenzirung der Kerne mit Alkohol 100 cc + 4 bis 6 Tropfen Salzsäure. Einschluss beliebig.
Saurer Carmin (Cuccati)	1. Carmin . . . . . 5 g 2. Natriumcarbonat . . . . 20 » 3. Wasser . . . . . 100 cc 4. Alkohol, absolut . . . . 30 » 5. Wasser . . . . . 300 » 6. Essigsäure 20 % . . . . 8 » 7. Chloralhydrat . . . . . 2 g	Man löst 2 in 3 warm, fügt 1 zu und kocht auf. Es wird 4 zugesetzt, erkalten gelassen und am folgenden Tage filtrirt. Das Filtrat wird mit 5 und 6 (gemischt), endlich mit 7 versetzt. — Für distincte Kerntinctionen, Schnitte oder ganze Stücke, Objecte aus Alkohol, Sublimat, Pikrinschwefelsäure. Tinctionsdauer einige bis 12 Stunden (in gut schliessendem Gefässe); Abspülen in Wasser (einige Secunden), Auswaschen in Alkohol 100 cc + Salzsäure 1 cc. Balsameinschluss.

LXV. Hämatoxylin- und Brasilin-Tinctionsmittel.

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Alaunblauholzextract (Schiefferdecker)	Wässeriger Blauholzextract + Alaunlösung	Geraspeltes Blauholz wird einige Wochen mit Wasser extrahirt, mit concentrirter Kalialaunlösung bis zur burgunderrothen Färbung versetzt, nach 24 Stunden filtrirt. Objecte aus Alkohol, Chromverbindungen. Distincte Kernfärbung in wenigen Minuten. Ueberfärbung durch Salzsäure-Alkohol auszugleichen, nachheriges Auswaschen in schwach alkalischem Wasser. Einschluss in Balsam, nicht in Glycerin.
Alaunhämatoxylin (Böhmer)	a { Hämatoxylin, krystallisirt . . 0·35 g Alkohol, absolut . . . . . 10 cc b { Kalialaun . . . . . 0·10 g Wasser . . . . . 30 cc	Einige Tropfen von a in b zu geben, 3 bis 4 Tage am Licht stehen zu lassen und zu filtriren. Vorbehandlung der Präparate mit Chromsäure, Kaliumbichromat oder Alkohol resp. Essigsäure (12 Tropfen: 100 cc Wasser; Gruenhagen). Ueberfärbte Präparate mit Essigsäure zu behandeln. — Tinction nur haltbar, wenn jede Spur von Säure entfernt ist.
Alaunhämatoxylin (Frey)	a { Hämatoxylin, krystallisirt . . . 1 g Alkohol, absolut . . . . . 30 cc b { Kalialaun . . . . . 0·5—1 g Wasser . . . . . 30 cc	a in b tropfenweise einzutragen bis zur tiefvioletten Färbung, einige Tage an der Luft stehen zu lassen und zu filtriren. Tinction in 5 bis 30 Minuten. Auswaschen in Wasser. Ueberfärbungen durch 4- bis 12stündiges Einlegen in Alaunlösung zu beseitigen.
Alaunhämatoxylin (Kleinenberg, P. Mayer)	Hämatoxylin, krystallisirt Chlorcalcium, krystallisirt Alaun Alkohol, 70 %	Eine concentrirte Lösung von Chlorcalcium + Alaun in Alkohol herzustellen, mit 6 bis 8 Voll. Alkohol zu verdünnen, dann eine concentrirte alkoholische Lösung von Hämatoxylin einzutropfen, bis die Flüssigkeit violett, blaustichig ist. Rothgewordene durch äusserst geringe Spuren von Ammoniak zu regeneriren. — Kerntinctionen; Objecte aus Osmiumsäure, Chromsäure; nur ganz säurefreie Objecte sind zur Tinction geeignet; auch für Durchfärbungen (mehrere Tage).

Essigsäurehämatoxylin (Kultschitzky, Wolters)	Hämatoxylin, krystallisirt . . . . 1 g Eisessig . . . . . 2 cc Wasser . . . . . 100 »	Das Hämatoxylin in wenig Alkohol zu lösen und der verdünnten Essigsäure zuzusetzen. Schnitte (Centralnervensystem) direct aus Müller'scher oder Erlicki'scher Flüssigkeit, ohne Auswaschen, in die Färbelösung auf 24 Stunden zu legen, dann auf 24 Stunden in eine gesättigte Lösung von Natrium- oder Lithiumcarbonat zu bringen; Auswaschen mit Alkohol, Nelkenöl, Balsam (markhaltige Fasern). — Nach Wolters taucht man die tingirten Objecte in Müller'sche Flüssigkeit, behandelt mit 0·25 % wässeriger Lösung von Kaliumhypermanganat, dann mit Wasser 200 + Oxalsäure 1 + Kaliumsulfat 1. Abspülen in Wasser, Alkohol, Nelkenöl, Balsam. Oder: Man überträgt die Schnitte vor dem Färben in eine Lösung von 10 % wässerigen Vanadintetrachlorid 2 + 8 % wässeriges Aluminiumacetat 8, wäscht 10 Minuten lang aus, tingirt 24 Stunden lang im Brütofen, und entfärbt in 80 % salzsäurehaltigem Alkohol, bis die Schnitte einen hell blaurothen Ton haben. Auswaschen in schwachem Alkohol; absoluter Alkohol, Origanumöl, Balsam.
Glycerinhämatoxylin (Delafield)	1. Hämatoxylin, krystallisirt . . . 4 g 2. Alkohol, absolut . . . . . 25 cc 3. Ammoniakalaun, krystallisirt . . 52 g 4. Wasser . . . . . 400 cc 5. Glycerin . . . . . 100 » 6. Methylalkohol. . . . . 100 »	Man löst zunächst 1 in 2 und 3 in 4 und mischt beides. Es entsteht eine wenig gefärbte Flüssigkeit, die durch 3- bis 4tägiges Stehen an der Luft und im Licht allmählig eine tief blaupurpurrothe Färbung annimmt. Man filtrirt alsdann und setzt 4 und 5 zu: es fällt ein Theil des Ammoniakalaun in kleinen Krystallen aus. Nach einigen Stunden wird abermals filtrirt. In festverschlossener Flasche zu bewahren, zum Gebrauch ad libitum mit Wasser zu verdünnen. — Kerntinctionen (dunkel blauviolett); Objecte aus Alkohol, Chromverbindungen etc. Dauer der Färbung einige bis 30 Minuten (starke Lösungen), einige Tage (schwache Lösungen); Auswaschen mit Wasser (24 Stunden), Alkohol, Nelkenöl, Balsam.

LXV. Hämatoxylin- und Brasilin-Tinctionsmittel. (Fortsetzung.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Glycerinhämatoxylin (Ehrlich)	Hämatoxylin, krystallisirt . . . . 2 g Eisessig . . . . . 10 cc Glycerin . . . . . 100 » Alkohol, absolut . . . . . 100 » Wasser . . . . . 100 » Kalialaun im Ueberschuss	Längere Zeit dem Lichte auszusetzen; es entsteht nach etwa 4 Tagen eine blutrothe Flüssigkeit. Zu filtriren und in fest verschlossenem Gefässe aufzubewahren. Objecte aus Alkohol oder Kaliumbichromat; Tinction in wenigen Minuten. Auch für Durchfärbung ganzer Stücke geeignet.
Glycerinhämatoxylin (Renaut, Friedländer)	Hämatoxylin, krystallisirt . . . . 2 g Kalialaun . . . . . 2 » Glycerin . . . . . 100 cc Alkohol . . . . . 100 » Wasser . . . . . 100 »	Zu filtriren, einige Wochen der Luft und dem Lichte auszusetzen, bis jeder Alkoholgeruch verschwunden ist; abermals zu filtriren. — Tinction sehr schnell (wenige Minuten) mit Wasser auszuwaschen. Zur Differenzirung bei Kerntinctionen Einlegen in salzsäurehaltigen Alkohol.
Hämateïnlösungen (P. Mayer)	I. Hämateïn-Alaun a { Hämateïn . . . . . 1 g a { Alkohol, 90 % . . . . . 50 cc b { Kalialaun . . . . . 50 » b { Wasser . . . . . 1000 cc c Eisessig . . . . . 21 » II. Hämateïn-Chlorcalcium 1. Hämateïn . . . . . 1 g 2. Aluminiumchlorid . . . . . 1 » 3. Eisessig . . . . . 10 cc 4. Alkohol, 70 % . . . . . 600 » 5. Chlorcalcium . . . . . 50 »	Um das »Reifen« der Hämatoxylinlösungen zu umgehen, kann man statt Hämatoxylin gleich Hämateïn ($C_{16}H_{12}O_6$) oder dessen Ammoniakverbindung anwenden. (Letztere entsteht, wenn man 1 g Hämatoxylin in 20 cc Wasser warm löst, 1 cc Ammoniak zusetzt und in grosser, flacher Schale verdunsten lässt.) I. Man löst a und b für sich (warm), mischt, lässt erkalten und absetzen, filtrirt. Eventuell kann man noch c zufügen: auch bis zum 20fachen mit Wasser verdünnen. Zur Tinction von Schnitten und ganzen Stücken, kurze Zeit bis 24 Stunden. Sorgfältiges Auswaschen mit Wasser oder zur Differenzirung von Kerntinctionen in Wasser 100 + Kalialaun 1. — II. Man verreibt 1 mit 2, giebt 4 und 3 zu, löst warm oder kalt und setzt 5 zu. Rothviolette Flüssigkeit, die auch mit $^1/_3$ Vol. Glycerin vermischt werden kann. Ueberfärbte Präparate mit Alkohol 100 + Aluminiumchlorid 2 oder Alkohol 100 + Natriumacetat 1 zu behandeln. Haltbarkeit in Balsam fraglich.

Hämatoxylinlösung (Heidenhain)	Hämatoxylin . . . . . 0·5—1 g Wasser . . . . . 100 cc	Zum Durchfärben. Härtung in Alkohol oder Pikrinsäure, später Alkohol. Tinction der Gewebestücke 8 bis 24 Stunden, dann auf 12 bis 24 Stunden in eine 0·5% Lösung von Kaliummonochromat (Heidenhain) oder 1% Lösung von Kaliumbichromat. Nachhärtung in Alkohol, Nelkenöl, Balsam. Graublaue Kerntinction. — Die Präparate können mit Alauncarmin oder Hämatoxylin nachgefärbt werden (Flemming).
Jodhämatoxylin (Cuccati)	1. Hämatoxylin, krystallisirt . . 0·75 g 2. Alaun . . . . . 6 » 3. Jodkalium . . . . . 25 » 4. Wasser . . . . . 25 cc 5. Alkohol, absolut . . . . . 75 »	Man verreibt 1 und 2 für sich und löst 3 in 4 und 5. Man fügt unter Umrühren und Schütteln allmählig die Lösung zu dem Pulver, bringt Alles in eine verschlossene Flasche, lässt 10 bis 15 Stunden stehen, schüttelt, filtrirt und bewahrt in verschlossenem Gefässe auf. — Kerntinctionen, Tinctionsdauer 10 bis 12 Stunden (Ueberfärbung nicht zu befürchten); gutes Auswaschen in Wasser, Aufbewahren in Glycerin oder Alkohol, Nelkenöl, Balsam. — Auch zu Durchfärbungen ganzer Stücke geeignet.
Jodhämatoxylin (Sanfelice)	Hämatoxylin, krystallisirt . . . . 0·7 g Alkohol, absolut . . . . . 25 cc Alaun . . . . . 0·2 g Wasser . . . . . 60 cc Jodtinctur . . . . . 10—15 Tropfen	Kerntinctionen; auch zur Durchfärbung ganzer Stücke geeignet. Färbt sauer reagirende Gewebetheile roth, alkalisch reagirende blau.
Lithiumhämatoxylin (Weigert, Herxheimer)	I. Weigert (1884) Hämatoxylin . . . . . 1 g Alkohol . . . . . 10 cc Wasser . . . . . 90 » Lithiumcarbonat 1·2 : 100 H_2O . . 1 »	I. Für Präparate des Centralnervensystems (markhaltige Nervenfasern). Erhärtung in Chromsäure, Müller'scher oder Erlicki'scher Flüssigkeit. Uebertragen in neutrales Kupferacetat 1 + Wasser 1; dann direct Tinction 2—24 Stunden (Weigert) oder vorheriges Einlegen in 0·5% Chromsäurelösung für einige Minuten (Flesch); Differenzirung in einer Lösung von Ferridcyankalium 2·5, Borax 2·0, Wasser 100. Auswaschen mit Wasser, Alkohol, Nelkenöl, Balsam.

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Lithiumhämatoxylin (Weigert, Herxheimer)	II. Weigert (1891) a { Lithiumcarbonat 1·2 : 100 H_2O . 7 cc Wasser . . . . . 100 » b { Hämatoxylin . . . . . 1 g Alkohol, absolut . . . . . 10 cc III. Herxheimer Hämatoxylin . . . . . 1 g Alkohol, absolut . . . . . 20 cc Wasser . . . . . 20 » Lithiumcarbonat 1·2 : 100 H_2O . . 1 »	II. Für gleiche Objecte. Dieselben waren mit Kaliumbichromat gehärtet, mit 80 % Alkohol behandelt. Sie werden nun auf einem Gemisch von einer kalt gesättigten, neutralen Lösung von Kupferacetat 1 + einer 10 % Lösung von Seignettesalz 1 auf 24 Stunden im Brütofen schwimmen gelassen, kommen dann auf 24 Stunden in eine Lösung von neutralem Kupferacetat 1 + Wasser 1. Uebertragen in 80 % Alkohol auf ½ Stunde oder länger. Schneiden. Tinction in 9 Voll. von a + 1 Vol. von b (4—24 Stunden). Abspülen in Wasser (mehrere Male), Uebertragen in Alkohol 90 %, dann in Anilinölxylol (Anilinöl 2 Voll. + Xylol 1 Vol.), reines Xylol, Xylolbalsam. III. Zur Tinction des elastischen Gewebes, der markhaltigen Fasern des Centralnervensystems. Objecte in Müller'scher, Flemming'scher Flüssigkeit, Alkohol, Pikrinsäure zu härten. Einlegen der Schnitte in die Tinctionsflüssigkeit 5 Minuten bis 1 Stunde. Uebertragen der Schnitte in wässerige Eisenchloridlösung auf 5 bis 20 Secunden, Abspülen in Wasser (unter Abgabe von Farbstoff), Alkohol, Nelkenöl, Balsam.
Phosphormolybdänsäure-Hämatoxylin (Mallory)	Hämatoxylin . . . . . 1 g Phosphormolybdänsäure, 10 % . . 1 cc Wasser . . . . . 100 » Chloralhydrat . . . . . 6—10 g	Die Lösung muss eine Woche lang im Sonnenlichte reifen; vor dem Gebrauch zu filtriren, mehrfach zu benutzen. Objecte aus Müller'scher Flüssigkeit. Schnitte auf 10 Minuten bis 1 Stunde in die Färbeflüssigkeit zu legen, 30 Minuten bis 1 Stunde langes Auswaschen in 2- bis 3mal gewechseltem Alkohol 40—50 %, dann Passiren durch absoluten Alkohol (nicht länger als zum Entwässern nöthig), Nelkenöl, Balsam. — Zur Färbung der Ganglienzellen, der Achsencylinder und der Gliazellen des Centralnervensystems.

Rothholzextract
(Flechsig)

Rothholzextract	1 g
Alkohol, absolut	10 cc
Wasser	900 »
Natriumsulfat 4·8 in 10 H_2O . . .	5 g
Weinsäure 1 in 1·7 H_2O	5 »

Unter Rothholzextract ist das Extractum purum des japanischen Rothholzes verstanden. Centralnervensystem. Härtung in Kaliumbichromat. Schnitte aus 96% Alkohol auf 3—8 Tage bei 35° in die Färbelösung zu übertragen, Abspülen mit Wasser, Einlegen in 3 cc einer 0·25—0·5% Lösung von Kaliumhypermanganat bis zur Entfärbung dieser Lösung, Ueberführen in die Entfärbungsflüssigkeit Wasser 200 + Oxalsäure 1 + Kaliumsulfat 1. Endlich nochmals in Kaliumhypermanganatlösung zu legen. — Absoluter Alkohol, Nelkenöl, Balsam.

LXVI. Anilin-Tinctionsmittel.

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Anilinblau (Ranvier, Frey)	Anilinblau, wasserlöslich . . . . 0·04 g Wasser . . . . . 50 cc Alkohol . . . . . 25 »	Für Knochenschliffe etc. — Material in Alkohol zu härten. Einschluss hier wie bei den übrigen Anilintinctionen in Damar oder Xylolbalsam, Terpentinbalsam, nicht in Chloroformbalsam.
Anilinschwarz (Sankey)	Anilinschwarz . . . . . 0·5 g Wasser . . . . . 2 cc Alkohol . . . . . 98 »	Für Präparate des Centralnervensystems (Ganglienzellen). — Tinction in wenigen Minuten. Schnitte nach Auswaschen 20 bis 30 Minuten mit Chloralhydratlösung zu behandeln (Bevan Lewis).
Bismarckbraun (Weigert, Brandt)	a) Weigert Wässerige conc. Lösung oder schwach alkoholisch. Erstere heiss herzustellen, oft zu filtriren. Bisweilen Zusatz von Osmium- oder Essigsäure	a) Für Kerne, Protoplasmen, Bindegewebsmassen. — Material frisch oder in Alkohol oder Chromsäure gehärtet; Tinction in wenigen Minuten, Ueberfärbung nicht zu befürchten. Auswaschen in absolutem Alkohol, Einschluss in Balsam oder Glycerin.
	b) Brandt Bismarckbraun . . . . . 1 g Wasser . . . . . 3000—5000 cc	b) Zur Tinction lebender mikroskopischer Organismen.
Boraxmethylenblau (Sahli)	Methylenblau . . . . . 0·75 g Borax . . . . . 0·8 » Wasser . . . . . 80 cc	Nach 24 Stunden zu filtriren. — Differenzirung in Wasser und Alkohol. Aufhellen in Cedernholzöl. Balsameinschluss.
Chinolinblau (Ranvier, Certes)	a) Sehr verdünnte Lösung in Wasser 1 : Alkohol 1 (Ranvier)	a) Tinction wenige Minuten bis einige Stunden. Waschen in Wasser, Glycerineinschluss oder Behandlung mit 40% Kaliumcarbonatlösung. — Anfänglich Kerne violett, Nerven graublau, glatte Muskeln und Protoplasma blau, Fett tiefblau; später Kerne entfärbt, Protoplasma blau mit dunklerer Körnelung, Nerven graublau (Fette stets blau).

	b) Sehr schwache wässerige Lösung (1 : 100000 bis 500000 H_2O; Certes)	b) Für lebende Organismen und Lymphkörperchen, dann das Wasser durch Serum Tab. LV p. 64, 65 zu ersetzen.
Corallin (Rosolsäure) (Strasburger)	Corallin . . . . . 0·4 g Natriumcarbonat . . . . . 10 » Wasser . . . . . 40 cc	Zuerst das Natriumcarbonat zu lösen, dann das Corallin. Nach 6 Stunden zu filtriren. Dunkele, trübrothe Flussigkeit, die sich gut zur Tinction von Pflanzengeweben eignet.
Dahlia (Huguenin, Ehrlich)	Eisessig . . . . . 12.5 cc Alkohol, absolut . . . . . 50 » Wasser . . . . . 100 » Dahlia bis fast zur Sättigung	Für Achsencylinder der Nervenfasern, Plasmazellen, Protoplasma, Kerne, amyloide Substanz. Für Kernfärbungen frische Gewebe zu nehmen. Tinction bis 12 Stunden, Auswaschen mit angesäuertem Wasser, Alkohol; Einschluss in verharztem Terpentinöl. Für andere Zwecke Dahlia in wässeriger Lösung 1:25000 (Pommer u. A.). Auch Dahlia in Jodserum (statt Wasser) gelöst ist in Anwendung (auch zu Tinctionen intra vitam).
Eosin (Fischer, Renaut, Wissowsky u. A.)	a) Wässerige Lösung oder solche mit 1/3 Alkohol (Renaut), oder der durch Säuren ausgefällte, abfiltrirte, in 20—30 Th. Alkohol gelöste Niederschlag (Fischer), oder Eosin 1: Wasser 1000 bis 1500 (Dreschfeld)	a) Für Epithelien, Muskelfasern, Achsencylinder, Amyloid-Degenerationen, Protoplasma, Kerne, Kerne und Kernkörperchen der Ganglienzellen. — Tinction ½—1 Minute oder länger, Entwässern in Alkohol (Dreschfeld), oder Auswaschen in Wasser und Aufbewahren in Glycerin + 1% Chlornatrium (Renaut).
	b) Eosin . . . . . 1 g Alaun . . . . . 1 » Alkohol . . . . . 200 cc Resp. für Alkohol Glycerin (Eloui)	b) Für Hämoglobinpräparate. — Die Objecte vorher etwa 3 Minuten lang in 0·5% Osmiumsäure zu legen, dann gut auszuwaschen und zu tingiren.
Fuchsin (Waldeyer, v. Ebner, Merkel, Hermann, Unna)	a) Fuchsin . . . . . 0·25 g Alkohol, 96% . . . . . 20 cc Wasser . . . . . 20 »	a) Für Kerne, Protoplasma, Achsencylinder der Nervenfasern, elastisches Gewebe, Retina. — Differenzirung in Alkohol.

LXVI. Anilin-Tinctionsmittel. (Fortsetzung.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Fuchsin (Waldeyer, v. Ebner, Merkel, Hermann, Unna)	b) Unna-Tänzer: 1. Fuchsin . . . . . 0·5 g 2. Wasser . . . . . 25 cc 3. Alkohol . . . . . 25 » 4. Salpetersäure, 25 % . . . . . 10 »	b) Man löst zunächst 1 in 2 + 3, fügt dann 4 zu und versetzt mit soviel Alkohol, als zur völligen Lösung nöthig ist. — Objecte in Alkohol gehärtet oder in Flemming'scher Flüssigkeit, Salpeter- oder Osmiumsäure fixirt und in Alkohol nachgehärtet. Schnitte (ev. mit Bismarckbraun, Alkaliblau etc. vorgefärbt) auf 24 Stunden in die Lösung gebracht, dann auf 2 bis 3 Secunden in 25 % Salpetersäure und so lange in mit Essigsäure angesäuertes Wasser, bis sie ziemlich entfärbt sind. Rasches Entwässern in absolutem Alkohol, Aufhellen in Cedernholzöl, Einschluss in Balsam. (Elastische Fasern.)
Gentianaviolett (Flemming, Ehrlich, Weigert, Bizzozero)	a) Ehrlich's Gemisch: Gentianaviolett . . . . . 1 g Alkohol . . . . . 15 cc Anilinöl . . . . . 3 » Wasser . . . . . 100 »	a) Für Objecte aus Alkohol, Flemming'scher Flüssigkeit (letztere ausgewaschen). Tinction 5 Minuten bis einige Stunden (bisweilen im Wärmeschrank), Auswaschen der Schnitte in Alkohol, dann 30—40 Secunden in 0·1 % Chromsäurelösung. Wieder in Alkohol und dieselbe Zeit in Chromsäure. Nochmals Auswaschen und Entfärben in Alkohol. Einlegen in Nelkenöl, welches mehrmals gewechselt wird, Einschluss in Balsam. (Bisweilen wird nach erstem Auswaschen mit Alkohol auch mit Gram'scher Jodlösung behandelt, s. u. Tab. LXVIII a. p. 121.)
	b) Weigert's Gemisch: Gentianaviolett . . . . . 2 g Ammoniak . . . . . 0·5 cc Alkohol, absolut . . . . . 10 »	b) Tinction 1 bis 24 Stunden, Differenzirung in 30 % Salzsäure durch 1—3 Minuten; Entwässerung in absolutem Alkohol, Aufhellen in Nelkenöl, Einschluss in Balsam.

Jodgrün (Griesbach, Zimmermann)	a) Griesbach: Jodgrün . . . . . 0·1 g Wasser . . . . . 35 cc	a) Besonders geeignet für Chromsäureobjecte. Schnitte einige Secunden in Wasser zu legen, dann momentan in die Färbeflüssigkeit zu tauchen, Auswaschen in Wasser und Uebertragen in Glycerin, oder Entwässern in Alkohol, Nelken- oder Anisöl, Balsam oder Damar (haltbar). Längeres Verweilen in Alkohol schadet nicht.
	b) Concentrirte wässerige Lösung (Zimmermann)	b) Zur Tinction von Chlorophyllkörnern und Chromatophoren. Tinction $^1/_2$ Stunde lang, Abspülen in Wasser, Uebertragen in Glycerin. Oder die tingirten Schnitte trocknen zu lassen, Zufügen von Xylol, Einschluss in Xylolbalsam.
Magdalaroth (E. Hermann, Flemming)	Alkoholische Lösung mit dem gleichen Vol. Wasser verdünnt	Sehr schöne, dauerhafte Tinctionen. Auswaschen in Alkohol, Nelkenöl, Balsam.
Methylenblau (Ehrlich, Arnstein, G. Martinotti, Kupffer u. A.)	Methylenblau . . . . . 3 g Wasser . . . . . 100 cc (Für niedere Thiere 0·6 g Chlornatrium zuzusetzen)	Zu Färbungen intra vitam. Einspritzen von ca. 1 cc der Lösung in das Blutgefässsystem des lebenden Thieres (Vena cutanea magna des Frosches). Nach 1 bis 2 Stunden färbt sich die lebende Nervenfaser, speciell der Achsencylinder, später auch die motorischen Nervenendigungen. Fixiren der Färbung mit Jodkaliumlösung (1 : 100 H_2O) durch Einlegen des Thieres. Dann Ausschneiden der nöthigen Gewebestücke, Uebertragen auf 6 bis 12 Stunden in die Jodlösung, längeres Auswaschen in Wasser, Einschluss in angesäuertem Glycerin.
Methylgrün (Calberla, Erlicki, Cruschmann, Strasburger u. A.)	Methylgrün . . . . . 2·5 g Wasser . . . . . 100 cc Eisessig . . . . . 1 » (Ev. auch noch 1 cc Osmiumsäure 1 %)	Speciell für Kerntinctionen (Chromatinfärbung; Zellen des Coriums, Centralnervensystem, Amyloïdsubstanz (degenerirte violett, normale grün: Cruschmann). Für frische oder ganz kürzlich fixirte Gewebe. Tinction kurze Zeit (bis zu 24 Stunden). Auswaschen in angesäuertem Wasser, Einschluss in Glycerin, dem wenig der Methylgrünlösung zugesetzt ist, oder Entwässern in Alkohol + wenig Essigsäure + wenig Methylgrünlösung, Einschluss in Balsam.

LXVI. Anilin-Tinctionsmittel. (Schluss.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Methylviolett 5 B (Graser, Schiefferdecker, Bizzozero)	Ganz schwache wässerige Lösung	Zur Darstellung der Kerntheilungsfiguren. Objecte in Flemming'scher Flüssigkeit zu fixiren. Tinction 12 bis 24 Stunden. Abspülen mit Alkohol + 0·1 bis 1 Salzsäure (sehr kurze Zeit), absoluter Alkohol (desgl.) Cedernholzöl oder Xylol, Balsam. — Zur Untersuchung von rothen Blutkörperchen ist das Methylviolett in einer 0·5—0·6 % Kochsalzlösung zu lösen.
Nigrosin (Pfitzer, Schiefferdecker)	Nigrosin, wasserlöslich . . . . . 1 g Wasser . . . . . 500 cc	Objecte des Centralnervensystems in Müller'scher Flüssigkeit zu härten, Auswaschen in Wasser, Uebertragen in Alkohol. Tinction 15 bis 20 Minuten, Auswaschen in Alkohol 96 %, kretisches Origanumöl oder Bergamottöl, Damar. (Tingirt sind die Ganglienzellen und deren Ausläufer, Achsencylinder, Neuroglia.)
Purpurin (Grenacher)	Glycerin . . . . . 50 cc Kalialaun . . . . . 0·5—1 g Purpurin eine Messerspitze	Lösung schön orangeroth, stark fluorescirend. Nach 2 bis 3 Tagen zu filtriren; haltbar. Objecte in Alkohol oder chromsauren Salzen zu härten. Tinction für 10—30 Minuten. (Distincte Kernfärbung, zart rosa.)
Säurefuchsin (Kupffer, Zimmermann)	Säurefuchsin in Wasser 0·2 % (Zimmermann) oder concentrirt (Kupffer)	Nervenfärbung (Kupffer): Der auf einem Kork ausgespannte Nerv 24 Stunden lang mit 0·5 % Osmiumsäure zu behandeln. Auswaschen mit Wasser (28 Stunden), dann 24—28 Stunden in das Tinctionsmittel. Auswaschen in absolutem Alkohol (6—12 Stunden), Nelkenöl, Einbetten in Paraffin, Schneiden. Tinction der Leukoplasten etc. von Pflanzen (Zimmermann): Schnitte zu fixiren, 24 Stunden oder länger zu tingiren, sehr gut in fliessendem Wasser zu waschen, Entwässern in Alkohol, Xylol, Einschluss in Xylolbalsam.

Safranin (E. Hermann, Flemming, Pfitzner, Buoma, Babes, Blanc)	a) Flemming: Safranin in anilinhaltigem Wasser, mit oder ohne Alkoholzusatz, ganz oder fast concentrirt gelöst	a) Für Kerntinctionen. Schnittfärbung nach Behandlung mit Chromsäure oder essigsäurehaltigen Osmiumgemischen 1 bis 2 Tage; bei Chromsäure Auswaschen mit absolutem Alkohol, bei Osmiumgemischen mit sehr schwach durch Salzsäure angesäuerten absoluten Alkohol. Tinction. Einschluss durch Nelkenöl oder andere ätherische Öle in Damar oder Canadabalsam, nicht in Glycerin (Flemming).
	b) Babes: Wasser . . . . . 50 cc Alkohol . . . . . 50 » Safranin soviel sich löst	b) Darstellung der Kerntheilungsfiguren: Einwirkung der Lösung eine halbe Stunde (für andere Präparate 12—72 Stunden). Wasser, Alkohol, Terpentinöl, Canadabalsam.
	c) Buoma: Safranin . . . . . 0·1 g Wasser . . . . . 200 cc	c) Für Knochenentwicklung (Knochen, Bindegewebe roth, Knorpel gelb). Auswaschen mit Wasser + Spur Essigsäure.
	d) Blanc: Safranin conc. in Alkohol . . . 5 cc Alkohol, absolut . . . . . 15 »	d) Zur Tinction von Protozoën. Vorher Fixirung in Pikrinschwefelsäure + Spur Essigsäure.
Victoriablau (Lustgarten)	Concentrirte wässerige Lösung oder: Victoriablau conc. in Alkohol . . 10 cc Wasser . . . . . 20—40 »	Für Kerntinctionen: Objecte aus Flemming'scher Flüssigkeit; Tinction; Auswaschen (1 Minute) mit absolutem Alkohol, Cedernholzöl oder Bergamottöl, Balsam. — Zur Tinction elastischer Fasern: Objecte müssen in Chromverbindungen gehärtet und fixirt sein; Tinction lange Zeit; Weiterbehandlung wie oben.

LXVII. Combinirte Tinctionsmittel.

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Bismarckbraun und Methylgrün (List)	a { Bismarckbraun nach Weigert (Tab. LXVI a. p. 108) b { Methylgrün . . . . . 0·5 g Wasser . . . . . 100 cc	Schnitte bis 15 Minuten in a zu tingiren. Abwaschen in Wasser. Einlegen in b, bis sie dunkelgrün geworden sind, Abspülen. Einlegen in absoluten Alkohol, bis sie grasgrün werden. Aufhellen in Bergamottöl. Xylol. Balsameinschluss.
Boraxcarmin und Indigcarmin (Merkel)	a { Oxalsäure . . . . . 1 g Wasser . . . . . 30 cc Indigcarmin bis zur Sättigung b { Ammoniakalische Carminlösung (Vgl. Tab. LXIV a. p. 99)	Man fügt soviel von b zu a, bis eine violette Färbung entsteht; etwa ausfallender Carmin wird durch Ammoniak gelöst. — Für Ossificationspräparate; Tinction, Auswaschen in Wasser, Alkohol, Nelkenöl, Balsam.
Boraxcarmin und Indigcarmin (Norris und Shakspeare, Bayerl)	a { Carmin . . . . . 2 g Borax . . . . . 8 » Wasser . . . . . 130 cc b { Indigcarmin . . . . . 8 g Borax . . . . . 8 » Wasser . . . . . 130 cc	Je ein Vol. von a und b zu mischen und zu filtriren. — Schnitte aus Alkohol oder Müller'scher Flüssigkeit für 15—20 Minuten zu tingiren, 15—20 Minuten in conc. Oxalsäurelösung zu legen. Auswaschen in Wasser; Alkohol, Öl, Balsam. [Grundsubstanz von Bindegeweben, von Knochen und Knorpel blau, Zellen roth; Ganglienzellen purpurn, Kerne roth, Kernkörperchen blau; Markscheide der Nervenfasern blau oder grün, Achsencylinder grün.] — Knochen zum Studium der Ossification in 1 % Salzsäure + 3 % Chromsäure zu entkalken, in absolutem Alkohol zu härten, zu tingiren [Blutkörperchen grasgrün]. Aufhellen in Nelkenöl, Behandeln mit Benzol, Einschluss in Balsam (Bayerl).

Boraxcarmin und Indigcarmin (Seiler)	a	Carmin	1 g	Indigschwefelsaures Natrium darzustellen durch Behandlung von Benzol-Indigo mit rauchender Schwefelsäure, Auswaschen der überschüssigen Säure, Fällen mit Chlornatrium. Der gut ausgewaschene Niederschlag in warmem Wasser bis zur Sättigung zu lösen. Lösung vor dem Gebrauch zu filtriren. — Für Schnitte. Tinction in a, Auswaschen in b bis zur schön rosenrothen Färbung (einige Secunden), Auswaschen in Wasser, 6—18 Stunden in c zu bringen. Aufhellen in Benzol etc., Balsameinschluss.
		Borax	3·5 »	
		Alkohol 95 %	330 cc	
		Wasser	150 »	
	b	Salzsäure	1 cc	
		Alkohol	4 »	
	c	Indigschwefelsaures Natrium	2 Tropfen	
		Alkohol	30 cc	
Eosin und Dahlia (Schiefferdecker)	a	Eosin, conc. in H_2O		Man fällt die Eosinlösung mit Essigsäure, filtrirt den Niederschlag ab, wäscht aus, lässt trocknen, löst in wenig absolutem Alkohol, bewahrt im Dunkeln auf. Zum Gebrauch mit viel Alkohol, 96 %, zu verdünnen. In diese Lösung die Schnitte aus Alkohol oder Müller'scher Flüssigkeit zu bringen (24 Stunden), dann Auswaschen, und auf 15 Minuten in b. Auswaschen in Alkohol, Cedernholzöl, Balsam. Nicht für Celloïdinschnitte. [Statt b kann auch eine 0·5 % Lösung von Methylviolett genommen werden.]
		Essigsäure		
	b	Dahlia	0·5 g	
		Wasser	100 cc	
Eosin und Methylgrün (Calberla, List u. A.)		I. Calberla		Tinction 5 bis 10 Minuten, Auswaschen in steigendem Alkohol (kurze Zeit). Einschluss in Balsam oder Glycerin. — [Cuticularbildungen grasgrün, Lymphzellen blau bis blaugrün, quergestreifte Muskelfasern roth (Kerne grün), glatte Muskelfasern grün (Intercellularsubstanz roth), Drüsenzellen roth.]
		Eosin	0·1 g	
		Methylgrün	6 »	
		Alkohol, 30 %, warm		
		II. List		Tinction 5 Minuten lang in a, Auswaschen 5 Minuten lang in b, wieder Auswaschen, Alkohol, Nelkenöl, Balsam (nicht Glycerin). In Alkohol nur so lange zu belassen, bis die Eosinfarbe wieder zu erscheinen beginnt.
	a	Eosin	0·5 g	
		Wasser	100 cc	
		Alkohol, absolut	300 »	
	b	Methylgrün	0·5 g	
		Wasser	100 cc	

Anm. In dieser Tabelle sind nur diejenigen Combinationen aufgeführt, zu denen neue, in den vorigen Tabellen noch nicht namhaft gemachte Vorschriften nöthig sind.

LXVII. Combinirte Tinctionsmittel. (Fortsetzung.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Fuchsin und Methylenblau (Baumgarten)	a { Fuchsin . . . . . 1 g; Alkohol, absolut . . . . . 10 cc b { Methylenblau . . . . . 0·3 g; Wasser . . . . . 10 cc	Gewebe aus verdünnter Chromsäure, kommen auf 24 Stunden in a (8—10 Tropfen auf ein Uhrglas voll Wasser), Abspülen mit Alkohol, Tinction 4—5 Minuten lang in b [Kerne roth, Gewebe blau].
Fuchsin und Methylviolett (Hanstein)	Fuchsin . . . . . 10 g Methylviolett . . . . . 1·5 » Alkohol, absolut . . . . . 100 cc	Entweder so oder mit Alkohol verdünnt zu benutzen. Zur Tinction von Pflanzengeweben. Auswaschen in Alkohol, Einschluss in Glycerin oder Alkohol, Nelkenöl, Balsam.
Hämatoxylin und Eosin (Busch, Renaut, G. Martinotti)	Eosin, conc., in kochsalzhaltigem Glycerin . 30 cc Kalialaunlösung, conc. in reinem Glycerin . 130 » Glycerinhämatoxylin (Tab. LXV) . . . . 40 »	Behandlung der Präparate nach der Tinction (die oft sehr lange dauert) mit eosinhaltigem Alkohol, dann mit do. Nelkenöl. Einschluss in Balsam (resp. ohne Nachbehandlung in dem Tinctionsmittel). [Kerne violett; Bindegewebe perlgrau; elastische Fasern, Blutkörperchen dunkelroth. Zellprotoplasma und Protoplasma der Achsencylinder rosa, Schleimzellen blau.]
Hämatoxylin u. Safranin (Rabl)	a { Delafield's Hämatoxylin (Vgl. Tab. LXV a. p. 103) b { Safranin . . . . . 0·4 g; Alkohol . . . . . 100 cc; Wasser . . . . . 100 »	Präparate aus Chromameisensäure oder Platinchlorid. Schnitte erst in Alkohol, dann in sehr verdünnte Lösung a zu bringen, Auswaschen mit Wasser, dann Salzsäure. Alkohol. Tingiren in b (12—24 Stunden), Auswaschen in Alkohol, Öl, Damar.
Methylenblau und Pikrinsäure (Arnstein u. A.)	a { Ehrlich's Methylenblaulösung (Vgl. Tab. LXVI a. p. 111) b { Pikrinsaures Ammon, conc. in H_2O . . 100 cc; Glycerin . . . . . 100 »	Injection von a in das Herz etc. des eben getödteten Thieres (Warmbluter). Herausgeschnittene Stücke der Luft auszusetzen, Fixiren in pikrinsaurem Ammon (conc. in Wasser), dann in b, worin die Präparate auch aufbewahrt werden. Ausgezeichnet für Nervenfärbungen.

Methylgrün-Orange-Säurefuchsin
(Biondi, Heidenhain)

Orange, conc. in H_2O	100 cc
Säurefuchsin, conc. in H_2O	20 »
Methylgrün, conc. in H_2O	50 »

Zur Tinction des Darmes (in Kochsalzsublimat Tab. LIV p. 61 gehärtet). Schnitte in die mit 60—100 Th. Wasser verdünnte Lösung zu bringen (6—24 Stunden). Auswaschen in Alkohol von 90, 98 %, Aufhellen in Xylol, Einschluss in Xylolbalsam. [Zur Darstellung der Leukocythen; karyokinetische Kerne sind grün, ruhende blau gefärbt.]

Pikrocarmin
Schwarz, Ranvier, Klemensiewicz, P. Mayer, Neumann, Weigert u. A.)

I. Ranvier

Carmin	10 g
Pikrinsäure	20 »
Ammoniak	50 cc
Wasser	1000 »

In verschlossener Flasche 2 bis 3 Monate an warmem Orte stehen zu lassen. Dann muss das Gemisch in einer Krystallisationsschale faulen und eintrocknen (auf 4/5). Die ausgeschiedenen Krystalle werden gesammelt, getrocknet, in wenig warmem Wasser gelöst (Lösung muss unter dem Mikroskope homogen sein, sonst unter Ammoniakzusatz den Process zu wiederholen). Endlich Verdunsten zur Trockne, den Rückstand zu pulverisiren und 1 g des Pulvers nebst wenig Thymol in 100 cc Wasser zu lösen.

II. Mayer

a	Carmin	2 g
	Ammoniak	25 cc
b	Pikrinsäure	0·6 g
	Wasser	100 cc

Man löst a für sich, b für sich, und setzt b so lange zu a, bis eben ein Niederschlag entsteht.

III. Weigert

1. Carmin	2 g
2. Ammoniak	4 cc
3. Pikrinsäure	1·2 g
4. Wasser	200 cc
5. Essigsäure	Spur
6. Ammoniak	

1 und 2 werden für sich gelöst, ebenso 3 und 4. Man giesst beide zusammen (nach 24stündigem Stehenlassen), giebt nach weiteren 24 Stunden so lange von 5 zu, bis ein stärkerer Niederschlag zu bemerken ist. Später wird in Zwischenpausen tropfenweise 5 zugefügt, bis die Lösung völlig klar wird. Färbt sie zu roth, so wird wenig Ammoniak zugesetzt, färbt sie zu gelb, etwas Essigsäure.

Die tingirten Schnitte können zuerst, nach Auswaschen in Wasser, in Glycerin 200 + Salzsäure 1 gebracht, später in reines Glycerin eingelegt werden.

LXVII. Combinirte Tinctionsmittel. (Schluss.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Pikrocarmin und Eosin (Lang)	Pikrocarminlösung 1 % . . . . . 50 cc Eosin in H_2O, 1 % . . . . . 50 »	Für Alkoholobjecte (Anwendung beschränkt). Tinctionsdauer für ganz kleine Thiere (z. B. Planarien) ½ bis 4 Tage; Auswaschen in 70 % Alkohol (häufig zu wechseln), endlich in 90 %.
Pikrolithiumcarmin (Orth)	Lithiumcarmin (Tab. LXIV a. p. 100) . 50 cc Pikrinsäure . . . . . 0·6 g Wasser . . . . . 100 cc	Für frisches oder in jeder Weise gehärtetes Material; Behandlung wie bei Lithiumcarmin.
Säurefuchsin und Pikrinsäure (Altmann, Zimmermann)	a { Säurefuchsin . . . . . 20 g Anilinöl . . . . . 3 cc Wasser . . . . . 100 » b { Pikrinsäure in Alkohol, conc. . . . 50 cc Wasser . . . . . 100 »	Zur Tinction der Zellgranula, Färbung der Leukoplasten, Zellkernkrystalloïde, Nucleolen etc. — Schnitte aus Alkohol in a zu legen (2—5 Minuten; Erwärmen ist zu empfehlen), dann in b zu übertragen und darin so lange zu belassen, bis die Schnitte keine Farbe mehr abgeben. Auswaschen in absolutem Alkohol, Behandeln mit Xylol, Einschluss in Xylolbalsam.
Safranin und Anilinblau (Garbini)	a { Anilinblau . . . . . 1 g Alkohol . . . . . 1 cc Wasser . . . . . 100 » b { Safranin . . . . . 0·5 g Alkohol . . . . . 50 cc Wasser . . . . . 100 »	Schnitte 1—5 Minuten in a zu legen; Auswaschen in Lithiumcarbonat 1 : 100 Wasser, bis die Farbe fast verschwunden ist. Auf 5—10 Minuten in 0·5 % Salzsäure zu bringen. Auswaschen mit destillirtem Wasser. Uebertragen in b (10—20 Minuten; ev. erwärmen). Auswaschen mit Methylalkohol; Uebertragen in Cedernholzöl 1 + Nelkenöl 2; Xylol, Balsam.

Safranin und Gentianaviolett (Flemming, F. Hermann)	a) Safraninlösung, vgl. Tab. LXVI a. p. 113 No. a b) Gentianaviolett nach Ehrlich, vgl. Tab. LXVI a. p. 110 No. a (oder rein wässerig mit Anilinwasser)	Für Kerndoppeltinctionen nach Osmiumgemischbehandlung: Safraninfärbung der Schnitte, Nachfärbung mit Gentianaviolett einige Stunden, und Ausziehen mit schwach-saurem Alkohol (Flemming) oder (F. Hermann), Ausziehen gleich nach der Safraninfärbung, kurze Nachfärbung mit Gentianaviolett, dann (auch bei ersterem Verfahren) Gram'sche Behandlung (vgl. Tab. LXVIII a. p. 121).
Safranin-Gentianaviolett-Orange G. Flemming	a) wie oben b) wie oben c) Orange, conc. in H_2O	Für Kerntinctionen mit gleichzeitiger Verdeutlichung von Sphären und Centralkörpern: Vorbehandlung der Objecte mit essigsäurehaltigen Osmiumgemischen. Safraninfärbung 2 Tage; Waschen mit Wasser oder leichtes Ausziehen mit Alkohol; Färbung in Gentianaviolett einige Stunden, Waschen mit Wasser; dann kurzes Verweilen in der Orangelösung, Uebertragen in neutralen absoluten Alkohol (bis sich wenig Farbe mehr löst; Bergamottöl; Damar oder Balsam.
Safranin u. Indigcarmin (Kossinski)	a) Indigcarmin, conc. in H_2O b) Safranin . . . . . 0·1 g Alkohol . . . . . 100 cc	Schnitte 10—20 Minuten in a zu legen, Auswaschen mit Wasser, Alkohol; Uebertragen in b, Auswaschen in Alkohol, Nelkenöl, Balsam.

LXVIII. Die wichtigsten Bacterienfärbungen.

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Bismarckbraun (Weigert)	Vorschrift Tab. LXVI a. p. 108	Zur Tinction von Bacterienpräparaten, welche photographirt werden sollen.
Boraxmethylenblau (Unna)	Methylenblau . . . . . 1 g Borax . . . . . 1 » Wasser . . . . . 100 cc	Schnitte (z. B. für Lepra-, Tuberkelbacillen) 5 Minuten in die Lösung zu legen, Abspülen mit Wasser, Uebertragen in Wasser 100 + Jodkalium 5 + etwas Jod (5 Minuten), Abspülen in absolutem Alkohol bis zur Abgabe einer blauen Wolke, Differenziren in Kreosol (einige bis 30 Secunden), Fixiren in rectificirtem Terpentinöl, Balsameinschluss.
Doppelfärbungen (Fränkel, Günther, Weigert)	I. Fränkel: a) Pikrocarmin (vgl. Tab. LXVII a. p. 117) b) Anilinwasser-Gentianaviolett (vgl. Tab. LXVI a. p. 110 Nr. a) oder: 4—5 Tropfen conc. Gentianaviolettlösung in Alkohol auf ein Schälchen mit Anilinwasser	I. Schnitte aus Alkohol auf 30 Minuten in a. Entfernen des überschüssigen Farbstoffes durch 50% Alkohol (Schnitte rosenroth), dann auf 30 Minuten in b. Abspülen in Wasser 100 + Jodkalium 0·6 + Jod 0·3 (3 Minuten), Uebertragen in Alkohol, bis die Schnitte wieder rosenroth geworden sind. Terpentinöl; Balsam.
	II. Günther: a) Anilinwasser-Gentianaviolett, concentrirt b) Pikrocarmin oder Safraninlösung (Tab. LXVII a. p. 117)	II. Schnitte aus Alkohol auf 1 Minute in a; 2 Minuten in Jodjodkalium (wie bei I), 30 Secunden in absoluten Alkohol, 10 Secunden in absoluten Alkohol 100 + Salzsäure 3—5; dann in b, Auswaschen mit Alkohol, Öl, Balsam.
	III. Weigert: a, b } wie oben I	III. Schnitte aus Alkohol in Pikrocarmin etc. wie bei I. Nach der Jodjodkaliumbehandlung unmittelbar in Anilinöl, Aufhellen in Nelkenöl oder Xylol; Balsameinschluss.
Fuchsin (Friedländer)	Fuchsin . . . . . 1 g Eisessig . . . . . 2 cc Alkohol . . . . . 5 » Wasser . . . . . 100 »	Für Schnitte (z. B. Pneumoniekokken). Tinction etwa 24 Stunden lang, Uebertragen in 0·1% Essigsäure auf 1 bis 2 Minuten, Entwässern in Alkohol, Aufhellen in Nelkenöl, Balsameinschluss.

Geisselfärbung
(Löffler)

a
- Tannin 20 : 100 H_2O . . . . 10 cc
- Eisensulfat, conc. in H_2O . . 5 Tropfen
- Campescheholzabkochung . . . 5 cc

b
- Anilinwasser . . . . . 100 cc
- Natronlauge 1 % . . . . . 1 »
- Gentianaviolett . . . . . 5 g

[Statt Gentianaviolett kann auch Fuchsin oder Methylenblau genommen werden]

Deckglastrockenpräparate: Einige Tropfen von a auf das Deckglas zu geben, über der Flamme zum Sieden zu erhitzen, dann sehr gut mit Wasser abzuspülen. Man filtrirt nun 2 bis 3 Tropfen von b auf das Deckglas, erhitzt, spült mit Wasser ab und untersucht sofort. [Statt b kann auch Carbolfuchsin (s. p. 122) genommen werden.] — Trenkmann legt das getrocknete Präparat (kalt) 6—12 Stunden in Tannin 2 % + Salzsäure ½ %, spült mit Wasser ab, legt 1 Stunde in Jodwasser (Tab. LXXa. p. 130), spült nochmals und färbt ½ Stunde in Gentianaviolett (conc. in Alkohol) 1 Tropfen + Wasser 10 cc + Anilinwasser 50 cc.

Gentianaviolett
(Gram, Friedländer)

I. Gram'sche Methode:

a
- Anilinöl . . . . . 5 cc
- Wasser 100
- Gentianaviolettlösung

b
- Jodkalium . . . . . 0·6 g
- Jod . . . . . 0·3 »
- Wasser . . . . . 100 cc

I. Man schüttelt zur Bereitung von Anilinwasser das Anilinöl mit dem Wasser (a) wiederholt durch, filtrirt durch angefeuchtetes Filter und giebt zu dem entstandenen »Anilinwasser« soviel Gentianaviolettlösung, bis sich auf der Oberfläche ein metallisches Häutchen bildet. — A. Deckglastrockenpräparate: Man bringt die Deckgläser mit der getrockneten Bacterienschicht 1—2 Minuten in a, dann sogleich 30 Secunden in b, und wäscht dann mit Alkohol aus, bis keine Spur von Farbstoff mehr abgegeben wird. Untersuchung sofort, oder nach Anwendung einer Gegenfarbe (s. o. Doppelfärbungen II) oder Alkohol, Öl, Balsam. — B. Schnittpräparate: Schnitte auf 25 Minuten in verdünnte Lösung a zu legen, dann 2—3 Minuten in b, Auswaschen in Alkohol (20 Minuten), Öl, Balsam.

II. Friedländer's Methode:
- Gentianaviolett in Alkohol . . . 50 cc
- Eisessig . . . . . 10 »
- Wasser . . . . . 100 »

Anwendung wie oben beim Fuchsin. — Für Mikrokokken, bei denen die Gram'sche Methode bisweilen versagt.

Methylenblau
(Ehrlich, Koch, Löffler u. A.)

I. Ehrlich:
- Methylenblau . . . . . 3 g
- Wasser . . . . . 100 cc

I. Deckglastrockenpräparate; Tinction ½ bis 24 Stunden, in Wasser abzuspülen, nach dem Trocknen Einschluss in Balsam.

II. R. Koch:
- Methylenblau, conc. in Alkohol 1 cc
- Kalilauge 10 % . . . . . 0·2 »
- Wasser . . . . . 200 »

II. Behandlung wie bei I; speciell für Tuberkelbacillen: Nachfärbung in conc. Bismarckbraunlösung (15 Minuten), Abspülen in Wasser, Entwässern in Alkohol, Aufhellen in Nelkenöl. Mikrokokken braun, Tuberkelbacillen blau.

LXVIII. Die wichtigsten Bacterienfärbungen. (Schluss.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Methylenblau (Ehrlich, R. Koch, Löffler u. A.)	III. Löffler: Methylenblau . . . . . 0·5 g Alkohol . . . . . 30 cc Kalilauge 1 : 1000 H_2O . . 100 »	III. Wie II, Tinctionsdauer kürzer. Auswaschen mit 0·5 % Essigsäure, Entwässern in Alkohol, Aufhellen in Cedernholzöl, Balsam. [Bei I bis III kann auch die Bacterienschicht durch Kaliumacetat 1 + Wasser 2 erweicht werden, worauf man die Deckgläser zur Tinction mit der Schichtseite auf den Farblösungen schwimmen lässt.]
Methylviolett (Weigert, R. Koch)	Methylviolett conc. in Alkokol . . 11 cc Alkohol, absolut . . . . . 10 » Anilinwasser . . . . . 100 »	Deckglaspräparate: Tinction 12 Stunden, dann einige Secunden in 1 Salpetersäure + 3 Wasser zu bringen. Abspülen in Alkohol (Nachfärbung mit verdünnter Bismarckbraunlösung, einige Minuten), Abspülen in 60 % Alkohol, Entwässern in absolutem Alkohol; Aufhellen in Cedernholzöl, Balsameinschluss.
Sporenfärbung (Ziehl, Neelsen, Neisser)	Ziehl's Carbolfuchsin: Fuchsin . . . . . 1 g Carbolsäure, krystallisirt . . . . 5 » Alkohol . . . . . 10 cc Wasser . . . . . 100 »	Deckglaspräparate: Man kocht die mit den eingetrockneten Bacterien versehenen Deckgläser eine Stunde lang in der Lösung, lässt erkalten und wäscht so lange in Alkohol aus, bis nur noch die Sporen glänzend roth erscheinen, alles Andere aber farblos geworden ist. [Man kann mit Gentianaviolett oder Methylenblau (s. o.) nachfärben, und erhält dann die Bacterien blau.] — Nach Neisser färben sich die Sporen roth, die Bacillen blau bei Anwendung von warmem Anilinwasser-Fuchsin und Nachfärbung mit Methylenblau. NB. Bei Anfertigung von Deckglastrockenpräparaten müssen die Deckgläschen mit der eingetrockneten Bacterienschicht behufs Homogenisirung des Eiweisses dreimal langsam durch eine kleine Flamme gezogen werden (mit der Schicht nach oben).

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Aschensalznährlösungen für Bacterien (Pasteur, Prazmowski, A. Mayer u. A.)	I. Von Pasteur: Ammoniumtartrat . . . . . 1 g Candiszucker . . . . . 10 » Hefe (zu Asche verbrannt) . . 1 » Wasser, destillirt . . . . . 100 cc	In der Kälte zu lösen, zu schütteln und zu filtriren.
	II. Von Prazmowski: Kaliumphosphat . . . . . 0·5 g Magnesiumsulfat . . . . 0·5 » Ammoniumcarbonat . . . 0·5 » Chlorcalcium . . . . . 0·05 » Wasser, destillirt . . . . 100 cc	In der Kälte zu lösen; als Kohlenstoffquelle ist Zucker oder dergleichen zuzusetzen.
	III. Von Adolf Mayer: Magnesiumsulfat . . . . 1 » Ammoniumnitrat . . . . 1·5 » Calciumphosphat . . . . 0·1 » Kaliumphosphat . . . . . 1 » Wasser, destillirt . . . . 100 cc	Wie II. — Für Leuchtbacterien ist zu sämmtlichen Nährsubstraten ein Zusatz von 3 bis 4 % Chlornatrium zu machen. — Allen Nährlösungen, in denen säurebildende Bacterien längere Zeit cultivirt werden sollen, setze man stets einen Ueberschuss von gefälltem Calciumcarbonat zu, weil durch Säureanhäufung sonst die Vegetation der Bacterien aufhört.
Blutserum (R. Koch)		Frisches Blut wird in sterilisirtem Glascylinder aufgefangen, 48 Stunden in den Eisschrank gestellt, das über dem Blutkuchen stehende Serum abgehoben (mit sterilisirter Pipette), zu je 10 cc in sterilisirte Reagenzcylinder gefüllt und bei 68—70° coagulirt. Sterilisiren 8 Tage hindurch je 2 Stunden bei 54—56° C.
Culturflüssigkeiten für Hefe (Pasteur, Laurent)	I. Hefewasser von Pasteur: Presshefe . . . . . 50—100 g Wasser . . . . . 1000 cc	Kochen ($^1/_4$ Stunde lang) und filtriren. (Die Presshefe muss stärkefrei sein; nicht die gewöhnliche käufliche.) — Gleich ausgezeichnete Nährlösung für Hefen und Bacterien.

LXIX. Culturflüssigkeiten und Nährsubstrate. (Fortsetzung.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Culturflüssigkeiten für Hefe (Pasteur, Laurent)	II. Nährlösung für Hefe von Laurent: Kaliumphosphat . . . . . 0·75 g Ammoniumsulfat . . . . . 5·00 » Magnesiumsulfat . . . . 0·10 » Weinsäure . . . . . 1·00 » Wasser, destillirt . . . . 1000 cc	Für Bacterien dieselbe Lösung ohne Weinsäure und vierfach verdünnt. — Die Mischung giebt keinen unlöslichen Niederschlag wie die meisten anderen.
	III. Bierwürze für Hefecultur: Malz . . . . . 250 g Wasser . . . . . 1000 cc	Das gemahlene Malz wird mit dem Wasser versetzt, die Flüssigkeit eine Stunde auf 65° gehalten, dann durch ein Tuch gepresst, zu ein Liter aufgefüllt, und 2—3 Stunden gelinde gekocht (das Eiweiss wird gefällt, die Flüssigkeit klar. Bevor dies nicht vollständig erreicht ist, ist die Flüssigkeit zwar heiss klar, nicht aber kalt). Dann wird filtrirt und sterilisirt.
Fleischwasserpeptongelatine (R. Koch u. A.)	Nährbouillon (s. u.) aus Fleisch oder Fleischextract mit 10% Gelatine	Nährbouillon (s. u.) wird vor dem Kochen mit 10% Gelatine versetzt, im Wasserbade zur Lösung der Gelatine erhitzt; Neutralisation mit Sodalösung, dann weiteres einstündiges Erhitzen zur Coagulirung der Eiweisssubstanzen, Filtriren durch ein Faltenfilter, am besten im Heisswassertrichter. Ist die Gelatine klar, so wird sie in später zu sterilisirende Glascylinder etc. filtrirt, im anderen Falle muss nach weiterem $^1/_4$ stündigen Kochen durch ein Hühnereiweiss geklärt werden. [Zusätze können wie bei der Nährbouillon gemacht werden. Sterilisiren wie dort.]
Fleischwasserpeptonagar (Hesse u. A.)	Nährbouillon mit 1 bis 2% Agaragar, ev. unter Zusatz von 4—6% Glycerin (Nocard und Roux)	Darstellung wie Nährgelatine. Zur Neutralisation ist viel weniger Sodalösung erforderlich, da der Agar im Gegensatz zu Gelatine nicht sauer reagirt. (Filtriren durch Watte mit Gummigebläse.)

Kieselsäure-Nährboden
(Kühne, Winogradsky, Sleskin)

I. Mit Fleischextract (Kühne)

Wasserglas 1·08 sp. Gew. .	3 Voll.
Salzsäure 1·17 sp. Gew. . .	1 Vol.

Man dialysirt das Gemisch in einem grossen Dialysator, concentrirt es in einer Platinschale durch Erhitzen bis zum sp. Gew. 1·02. (Soll der Nährboden alkalisch werden, so ist 0·2 % Natriumphosphat + 0·02 % Natriumcarbonat zuzufügen.) Man löst dann ein bohnengrosses Stück Fleischextract in 25 cc Wasser, sterilisirt diese Lösung sowie die Kieselsäurelösung getrennt durch Erhitzen, giebt auf 4 cc der letzteren 0·5—1 % Fleischextractlösung, fügt nach nochmaligem Erhitzen 0·5 % Chlornatrium zu und lässt erstarren.

II. Mit Mineralsalzen (Winogradsky-Sleskin):

Ammoniumsulfat	0·40 g
Magnesiumsulfat	0·05 »
Kaliumphosphat	0·10 »
Natriumcarbonat	0·60—0·90 »
Chlorcalcium	Spur
Kieselsäure	100 »

[Sulfate sind für sich, anderseits Kaliumphosphat und Natriumcarbonat getrennt zu lösen]

Die dialysirte Kieselsäure wird im Kölbchen mit Watteverschluss solange erhitzt, bis kleine Kryställchen sich auszuscheiden beginnen (etwa zur Hälfte des ursprünglichen Volums), dann löst man die Salze in möglichst wenig Wasser, mischt diese concentrirten Lösungen nach einander mit der Kieselsäure und rührt innig zusammen; zuletzt giebt man einige Tropfen verdünnte Chlorcalciumlösung zu und mischt wieder, bis das Ganze dickflüssig wird und opalescirt. In Petri'sche Schälchen gegossen, wird die Flüssigkeit bei Zimmertemperatur allmählig dickflüssig, kann noch flüssig inficirt werden und erstarrt allmählig ohne nachträgliches Erwärmen. — Zur Cultur nitrificirender Bacterien (Nitromonas).

Nährbouillon für Bacterien
(R. Koch, Löffler, Hueppe u. A.)

I. Von Rindfleisch (Koch, Löffler):

Rindfleisch, fettfrei	500 g
Brunnenwasser	1000 cc
Pepton	10 g
Chlornatrium	5 »

II. Von Fleischextract (Hueppe):

Fleischextract	10 g
Pepton	30 »
Chlornatrium	5 »
Wasser	1000 cc

[Pepton und Chlornatrium sind nach Erfahrungen von Dr. A. Koch nicht nothwendig]

Das fein zerhackte Rindfleisch wird mit dem Wasser übergossen, 24 Stunden lang im Eisschranke stehen gelassen, durch ein lockeres Tuch gepresst, dann der Flüssigkeit das Uebrige zugesetzt. Nach $^3/_4$ stündigem Kochen wird mit Sodalösung neutralisirt, 1 Stunde lang weiter gekocht und durch Filtrirpapier filtrirt. Die Lösung muss jetzt alkalisch sein und darf sich beim Aufkochen nicht trüben. (Sonst Klärung durch Zusatz eines Hühnereiweisses, halbstündiges Kochen und abermaliges Filtriren.) Einfüllen von je 10 cc in Reagenzcylinder oder Erlenmeyer'sche Kolben, welche mit Wattepfropf verschlossen entweder 1 Stunde lang in strömendem Dampf sterilisirt werden oder besser an 3 aufeinander folgenden Tagen je $^1/_4$ Stunde lang (fractionirte Sterilisation). — Für gewisse Zwecke setzt man der Bouillon 1—5 % Traubenzucker oder 3—5 % Glycerin zu. — Die aus Fleischextract hergestellten Nährlösungen sind etwas dunkler gefärbt als die anderen.

LXIX. Culturflüssigkeiten und Nährsubstrate. (Schluss.)

Name (und Darsteller)	Zusammensetzung	Bemerkungen
Nährlösungen für höhere Pflanzen (Sachs, Tollens, Schimper, Pfeffer u. A.)	I. Nährlösung von Sachs: Kaliumnitrat . . . . . 1 g Chlornatrium . . . . . 0·5 » Calciumsulfat . . . . . 0·5 » Magnesiumsulfat . . . . 0·5 » Calciumphosphat [$Ca_3(PO_4)^2$] 0·5 » Wasser . . . . . 1000 cc	I. Calciumphosphat ist in Wasser nur sehr wenig löslich und bildet während der Versuchszeit einen Bodensatz in der Flüssigkeit. Derselben sind einige Tropfen Eisenchlorid- oder Eisenoxydulsulfatlösung zuzuführen.
	II. Nährlösung von Tollens: a { Calciumnitrat . . . . . 10 g Kaliumnitrat . . . . . 2·5 » Chlornatrium . . . . . 1·5 » Wasser, destillirt . . . . 100 cc b { Kaliumphosphat . . . . . 2·5 g Wasser, destillirt . . . . 100 cc c { Magnesiumsulfat . . . . 5 g Wasser, destillirt . . . . 100 cc	II. Zur Herstellung der Nährlösung giebt man auf 1 Liter destillirtes Wasser je 10 cc von a, b und c und fügt 2 Tropfen concentrirte Eisenchloridlösung zu.
	III. Nährlösungen von Schimper: A. Calciumnitrat . . . . . 0·94 g Kaliumphosphat . . . . . 0·46 » Magnesiumsulfat . . . . 0·23 » Wasser, destillirt . . . . 1000 cc B. Kaliumphosphat . . . . . 0·23 g Kaliumnitrat . . . . . 0·94 » Magnesiumsulfat . . . . 0·23 » Calciumsulfat . . . . . 3·00 » Wasser . . . . . 1000 cc	III. Zu allen drei Lösungen ist eine Spur Eisenchloridlösung zu setzen. Unvollständige Nährlösungen werden hergestellt: 1) Kalkfrei wie B und C, aber ohne Calciumsulfat oder -phosphat. — 2) Stickstofffrei: Kaliumphosphat 0·46 g, Magnesiumsulfat 0·23 g, Calciumsulfat 3·00 g, Eisenchlorid Spur, Wasser 1000 cc. — 3) Kali- und Magnesium-frei: Calciumnitrat 0·94 g, Calciumsulfat 3·00 g, Calciumphosphat 0·50 g, Eisenchlorid Spur, Wasser 1000 cc.

	C. Kaliumphosphat . . . . . 0·23 g Kaliumnitrat . . . . . 0·94 » Magnesiumsulfat . . . . 0·23 » Calciumphosphat . . . . 0·50 » Wasser . . . . . 1000 cc	
	IV. Nährlösung von Pfeffer: Calciumnitrat . . . . . 4 g Kaliumnitrat . . . . . 1 » Magnesiumsulfat . . . . . 1 » Kaliummonophosphat . . . . 1 »	IV. Hinzufügen von destillirtem Wasser bis zur gewünschten Concentration (wenigstens wohl 3 Liter) und Zusatz von 3—6 Tropfen käuflicher Eisenchloridlösung.
Sauerstoffabsorptionsmittel	Pyrogallussäure 25 % in H_2O . . 1 Vol. Kaliumhydrat 60 % in H_2O . . . 6 Voll.	Zur Cultur anaërobiotischer Bacterien. — Die Lösung ist natürlich erst im Momente des Gebrauches zu ammenzugiessen.

LXX. Mikrochemische Reagentien im Allgemeinen.

Z. bedeutet Zoologische, B. Botanische Mikroskopie.

Reagenz	Zusammensetzung	Bemerkungen
Aether	—	Z. B. Zum Nachweis von Fetten, ätherischen Ölen, Harzen.
Alkannatinctur	Alkannarinde mit verdünntem Alkohol behandelt	B. Zum Nachweis von Harzen.
Alkohol	Absolut, verdünnt	B. Nachweis von Asparagin, Inulin, Tyrosin, Chlorophyll u. A.
Alloxan	Wässerige oder alkoholische Lösung	Z. B. Nachweis von Eiweissstoffen.
Ammoniak	Wässerige Lösungen verschiedener Verdünnung	Z. B. Zum Nachweis von Proteïnverbindungen (mit Salpetersäure) u. a.
Ammoniumvanadinat	Ammoniumvanadinat . . . . 1 g Schwefelsäure . . . . . 100 »	B. Nachweis von Solanin und anderen Alkaloiden.
Anilinsulfat	Anilinsulfat . . . . . 0·1 g Wasser . . . . . 10 cc Schwefelsäure . . . . . 1 Tropfen	In der Kälte zu lösen. Zum Nachweis von Lignin und anderen Cellulosemodificationen (B.).
Asparagin	Asparagin . . . . . 0·5 g Wasser . . . . . 29 cc	B. Nachweis von Asparagin.
Bromwasser	Schwache wässerige Lösung	Z. Nachweis von Eiweisskörpern, Kynurensäure. — B. Nachweis von Stärke.
Brucin	Brucin . . . . . 0·2 g Schwefelsäure . . . . . 10 cc	B. Nachweis von Nitraten und Nitriten.

Carbazol	Alkoholische Lösung (heiss herzustellen)	B. Nachweis von Lignin.
Cersulfat	In Schwefelsäure gelöst	B. Zum Nachweis von Strychnin.
Chlorzinkjod	(Behrens) (v. Höhnel) Chlorzink . . . 20 . . . . 30 g Jodkalium . . . 6·5 . . . . 5 » Jod . . . . . 1·3 . . . . 1 » Wasser . . . . 10·5 . . . . 14 cc	B. Vgl. Jodalkohol etc.
Chloralhydrat	Chloralhydrat . . . . . 5 g Wasser . . . . . 2 cc	B. Nachweis von ätherischen und fetten Ölen, Stärke.
Chromsäure	Chromsäure . . . . . 1 g Wasser . . . . . 6 cc	B. Zum Studium der Schichtung von Stärkekörnern.
Corallinlösung	Dieselbe wie Tab. LXVI a. p. 109	B. Nachweis von Schleimen.
Cuprammoniumoxyd	Kupferdrehspäne mit 13—16 % Ammoniakwasser zu übergiessen und in offener Flasche stehen zu lassen	Nachweis der Cellulose (Z. B.) und deren Modificationen (B.), Tunicin, Fibroin (Z.).
Diphenylamin	Diphenylamin . . . . . 0·01—0·1 g Schwefelsäure . . . . . 10 cc	B. Nachweis von Nitraten und Nitriten.
Eisenchlorid	Aetherische oder wässerige Lösung (1 : 10—20)	Z. Nachweis von Tyrosin und Salicylverbindungen. — B. Nachweis von Gerbstoffen.
Essigsäure	Concentrirt oder 50, 33, 25, 20, 5, 1 % etc.	Nachweis von Hämatin und Globulin (Z.). — Nachweis von Oxalaten und Carbonaten (Z. B.) u. vielen a.
Fehling'sche Lösung	a { Kupfersulfat . . . . . 25 g Wasser . . . . . 100 cc b { Kalinatron . . . . . 10 g Aetznatron . . . . . 4 » Wasser . . . . . 100 cc	Man mischt 1—3 cc von a mit 2·5 cc von b und erhitzt zum Sieden. Oder man wendet beide Lösungen getrennt nach einander an (b heiss). — Nachweis von Traubenzucker (Z. B.), Kreatinin (Z.), Rohrzucker, Dextrin, Eiweissstoffen (B.).

LXX. Mikrochemische Reagentien im Allgemeinen. Fortsetzung.

Reagenz	Zusammensetzung	Bemerkungen
Ferrocyankalium	Wässerige Lösung	Nachweis von Guanin, Kryptophansäure (Z.), Albuminaten (Z. B. von Eisen (z. B. in den Scheiden der Phykochromaceen und Schizomyceten, nachdem dieselben mit Salzsäure behandelt sind. B.).
Gerbsäure	Gerbsäure . . . . . 1·7 g Wasser . . . . . 10 cc oder schwach alkoholische Lösung	Z. Nachweis von leimgebenden Substanzen, Peptonen.
Indol	Sehr schwache wässerige Lösung	B. Nachweis von Lignin und anderen Cellulosemodificationen.
Jodalkohol, (Jodtinctur)	Alkohol, absolut . . . . . 10 cc Jod . . . . . 1 g	
Jodchloralhydrat	Wie oben p. 129; auf dem Objectträger etwas Jodtinctur zuzusetzen	
Jodglycerin	Glycerin . . . . . 10 cc Jod . . . . . 0·2 g	Nachweis von Tunicin, Dextrin, Glykogen, Amyloïdsubstanz, Corpora amylacea, Chlorrhodinsäure, Myelin, Aceton (Z.). — Nachweis von Stärke und deren Modificationen, Proteïnsubstanzen, Alkaloïden, Glykogen, Gummi, Milchsäften, Rhodospermin, Schleimen, u. a. (B.).
Jodjodkalium	Jodkalium . . 3 oder 0·2 oder 1 g Wasser . . . 60 » 16 » 100 cc Jod . . . . 1 » 0·6 » 1 g	
Jodwasser	Wasser . . . . . 100 cc Jod . . . . . 0·2 g	
Kaliumbichromat	Schwache wässerige Lösungen	B. Nachweis von Harzen und Gerbsäuren.

Kaliumhydroxyd	Concentrirte und verdünnte wässerige Lösungen	Z. Nachweis von Eiweissstoffen, Globulin, Keratin, Harnsäure, Hippursäure, Glykocholsäure, Taurocholsäure, Guanin, Traubenzucker etc. — B. Nachweis von Eiweissstoffen, Cellulose, Suberin, Gerbsäure, Chrysophansäure, Zuckerarten, Glykoiden, Betuloresinsäure u. vielem A.
Kaliumnitrat	Wässerige Lösungen	B. Nachweis von Alkaloïden.
Kupferacetat	Kupferacetat . . . . . 1 g Wasser . . . . . 15 cc	B. Nachweis von Harzen.
Kupfersulfat	Kupfersulfat . . . . . 4 g Wasser . . . . . 10 cc	Z. B. Mit Kaliumhydroxyd zum Nachweis von Rohrzucker, Traubenzucker, Dextrin, Proteinstoffen etc.
Millon's Reagenz	Quecksilber . . . . . 10 g Salpetersäure, rauchend . . . . 10 cc Wasser . . . . . 20 »	Nachweis von Eiweissstoffen (Z. B.), Tyrosin Z. Proteinkrystalloïden, Rhodospermin (B.).
Naphtollösung	α-Naphtol in Alkohol gelöst	B. Nachweis von Inulin, Zuckerarten etc.
Natriumseleniat	Selensaures Natrium . . . . . 5·3 g Schwefelsäure . . . . . 6 cc Wasser . . . . . 8 »	B. Nachweis von Solanin.
Nitroprussidnatrium	Nitroprussidnatrium . . . . . 2 g Wasser . . . . . 10 cc	Nachweis von freiem Schwefel bei Bacterien (B.), von Kreatinin (Z.).
Osmiumsäure	Wässerige Lösung (0·1—1 %)	Z. B. Nachweis von Fetten, Ölen, Gerbstoffen.
Phenolsalzsäure	Concentrirte Lösung von Carbolsäure in concentrirter Salzsäure	B. Nachweis von Lignin.
Phosphormolybdänsäure	Wässerige Lösung	B. Nachweis von Alkaloïden.
Phosphorsäure	Wässerige Lösung	B. Nachweis von Alkaloïden.

LXX. Mikrochemische Reagentien im Allgemeinen. (Schluss.)

Reagenz	Zusammensetzung	Bemerkungen
Phloroglucin	Wässerige oder alkoholische Lösungen von 9%, 1%, selbst 0·01%, 0·005%, 0·001%	B. Nachweis von Lignin und anderen Cellulosemodificationen, Gummi.
Platinchlorid	Wässerige Lösung	Z. Nachweis von Albuminaten, Glutin, Myosin.
Quecksilberchlorid	Sublimat . . . . . 1 oder 2 g Alkohol, absolut . . . 100 » 100 cc	Z. B. Nachweis von Eiweissstoffen, Alkaloïden.
Rohrzucker	Starke wässerige Lösungen	B. Mit Schwefelsäure zum Nachweis von Proteïnsubstanzen, Z. do., ferner zum Nachweis von Mucin, Taurocholsäure, Glykocholsäure, leimgebenden Substanzen.
Salpetersäure	Concentrirt, 50, 30, 10% etc.	Nur bei grossen Deckgläsern zu verwenden. — Z. Murexidprobe, Nachweis von Eiweissstoffen (mit Ammoniak), leimgebenden Substanzen. B. Nachweis von Eiweissstoffen, Mittellamelle, Suberin, Alkaloïden, Flechtenfarbstoffen etc.
Salzsäure	Concentrirt, 20, 25% etc.	Nachweis von Proteïnstoffen (Z. B.), Protamin (Z.), Myosin (Z.), Nuclein (Z. B.), Inosit (Z.), Calciumcarbonatkrystallen (B.).
Scatol	Alkoholische Lösung	B. Nachweis von Lignin.
Schwefelsäure	a) Concentrirt, 30%, 25% etc. b) Schwefelsäure, engl. . . . . 30 cc Glycerin . . . . . 20 » Wasser . . . . . 10 »	Z. Nachweis von Hämatin, Hämin, Cystin, Cholesterin; B. Nachweis von Cellulose (das Gemisch b im Verein mit Jod), von Lignin, Glykosiden, Alkaloïden und vielem Anderen.
Seignettesalzlösung	Kaliumnatriumtartrat . . . . . 10 g Kalihydrat . . . . . 10 » Wasser . . . . . 10 cc	B. Zum Nachweis von Traubenzucker.

Thallin	Thallinsulfat	0·5 g	B. Zum Nachweis von Lignin. — Man lässt einige Tropfen auf dem Objectträger unter Deckglas einwirken, saugt mit Löschpapier ab und setzt etwas Salzsäure zu.
	Thymol	1·0 »	
	Wasser	2 cc	
	Alkohol	26·5 »	
	Kaliumchlorat	0·5 g	
Titansäure	Titansäure	2 g	B. Zum Nachweis von Morphin.
	Schwefelsäure	100 »	
Vanillinlösung	Vanillin	0·005 g	B. Zum Nachweis von Phloroglucin.
	Alkohol, absolut	0·5 «	
	Wasser	0·5 cc	
	Salzsäure, concentrirt	3·0 »	

LXXI. Botanische mikrochemische Reactionen.

Name des Stoffes	Reagenz	Reaction	Bemerkungen
Aconitin	Schwefelsäure 2 : H_2O_1 Phosphorsäure Jodjodkalium	erst gelb, dann roth violett rothbrauner Niederschlag	Im Vegetationspunkt und im Fruchtknoten von Aconitum Napellus.
Anthocyan, Cyanin	Säuren	roth oder violett, Alkalien verändern die Farbe in blau, violett oder gelbgrün	Löslich in Alkohol und Aether; nach Verdampfen dieser Lösungsmittel kann der Farbstoff mit Wasser aufgenommen werden.
Anthoxanthin, Luteïn, Xanthin	Säuren	Lösungen des Farbstoffes werden blau mit schwacher Fluorescenz	Löslich in Alkohol, Aether, Benzol, selten in Wasser. — Spectrum dem des Chlorophylls ähnlich.
Asaron	Schwefelsäure, conc.	gelb, später orangeroth	Im Rhizom von Asarum, periphere Schichten des Grundparenchyms. Ist in nicht näher gekanntem Öle gelöst.
Asparagin	Alkohol, absolut	scheidet Asparaginkrystalle aus	Die ausgeschiedenen Krystalle (orthorrhombische Säulen, bisweilen verzwillingt) lösen sich nicht in concentrirter Asparaginlösung in Wasser. Auf 100° erwärmt, verwandeln sie sich in homogene, stark lichtbrechende Öltröpfchen.
Atropin	Jodjodkalium Phosphormolybdänsäure	brauner Niederschlag, nachher sternförmige Krystallisation gelblicher Niederschlag	In verschiedenen Theilen von Atropa Belladonna.

Berberin	Salpetersäure	braunroth unter Krystallbildung des salpetersauren Salzes	In den Zellmembranen der Wurzel von Berberis vulgaris und Menispermum palmatum.
Betuloresinsäure	Kalilauge, conc.	gelb, später ziegelroth	In Trichomdrüsen an den Blättern von Betula alba.
Calciumcarbonat	Essig- oder Salzsäure, verdünnt	löst sich mit Gasentwicklung	Um bei Cystolithen die Schichtung sichtbar zu machen, wird das Kalksalz durch allmählige Einwirkung verdünnter Essig- oder Salzsäure entfernt.
Calciumoxalat	Salzsäure, verdünnt	löst sich ohne Gasentwicklung	Löslich in Salpeter-, Schwefelsäure, Chlorzinkjod, unlöslich in Essigsäure, Kalilauge, Wasser.
Carotin, Daucin	Schwefelsäure, conc.	purpurblaue Lösung	Leicht löslich in Benzol, Schwefelkohlenstoff (blutroth), fetten und ätherischen Ölen. — Gelbrothe Körner, Stäbchen, rhombische Täfelchen in Daucuswurzeln.
Cellulose, Zellstoff	Jod und Schwefelsäure Chlorzinkjod Anilinsulfat Cuprammoniumoxyd Kalilauge	blau violett ungefärbt löst quillt	Löslich in conc. Schwefelsäure, Schultze'schem Gemisch (Tab. LX a. p. 83), quillt in Salpetersäure. Färbt sich gelb bis bräunlich mit Jodwasser, Resorcin in Alkohol + Schwefelsäure (zwiebelroth), α-Naphtol in Alkohol + Schwefelsäure (rothviolett), speichert Azo- und Triphenylmethanfarbstoffe auf (Tab. XL a. p. 40 Anm.). Bleibt ungefärbt mit Phenolsalzsäure, Phloroglucin, Indol, Orcin. [Verschleimende Cellulose färbt sich mit Jod und Schwefelsäure selten blau, meist gelb oder bleibt ungefärbt.

LXXI. Botanische mikrochemische Reactionen. (Fortsetzung.)

Name des Stoffes	Reagenz	Reaction	Bemerkungen
Chlorophyll (Erythrophyll, Etiolin, Florideengrün)	Alkohol 1 + Benzol 1	löst und trennt in einen gelben, in Alkohol löslichen Farbstoff (Xanthophyll) und einen grünen, roth fluorescirenden, in Benzol löslichen (Kyanophyll)	Kyanophyll: Säuren färben gelb, Licht und Sauerstoff entfärben. Baryumchlorid oder Kupfersulfat fällen es aus alkoholischer Lösung als flockigen Niederschlag. Xanthophyll: Schwefel- und Salzsäure färben smaragdgrün, spangrün, endlich indigoblau (Etiolin färbt sich mit diesen Säuren grün). Chlorophylllösung zeigt im Spectrum 7 Absorptionsbänder, 4 schmälere von B—E, 3 breitere von F—H. [Das Gerüst der Chlorophyllkörner zeigt im allgemeinen Eiweissreaction (s. u.); Chloralhydrat oder Essigsäure lassen quellen, Chromsäure sowie Salpetersäure lösen es nicht.]
Chlororufin, Rufin	Chloroform	löst orangeroth	Löslich in conc. Salpetersäure, unlöslich in Alkohol; Schwefelsäure färbt blau. — Rother Farbstoff von Euglena sanguinea, Haematococcus und anderen Algen.
Chromatophoren (Chloroplasten, Chromoplasten, Leucoplasten)	Chloroform 1 + Eisessig 1 Säurefuchsinlösung, conc.	löst meist, zur Trockne verdampft, krystallisirt der Farbstoff aus wird aufgespeichert. Auswaschen mit Pikrinsäure, dann 50, 70 % Alkohol, Nelkenöl, Balsam	Chloralhydrat, Petroläther, Schwefelkohlenstoff, lösen meist nicht. Statt Säurefuchsin kann auch Jodgrün oder Ammoniakfuchsin verwandt werden. [Die Grundsubstanz der Chromatophoren giebt Eiweissreactionen.]

Chrysophansäure, Rheïn	Kalilauge	purpurrothe Färbung	Unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol, Benzol; krystallisirt in goldglänzenden Nadeln. In den Wurzeln von Rumex, Rheum etc., ist an kleine Plasmakörner gebunden, die Eiweissreactionen geben.
Colchicin	Schwefelsäure, conc. und Kaliumnitrat, conc.	erst violett, dann braun, endlich gelb	Schwefelsäure, verdünnt, färbt gelb, ebenso Salzsäure, Jod färbt braun, Kaliumquecksilberjodid und Salzsäure gelblich. In den Zwiebeln von Colchicum autumnale.
Coniferin (Abietin)	Schwefelsäure	violette Färbung	Löslich in Wasser, wenig löslich in Alkohol und Aether; färbt sich mit conc. Schwefelsäure + Pyrogallussäure, sowie mit Orcin + Schwefelsäure violett, mit Anilinsulfat schwach gelb.
Dextrin	Fehling'sche Lösung	beim Kochen von mit Kupfersulfat imprägnirten Schnitten in Kalilauge entsteht rothe, opake Färbung	Verschwindet nach mehrstündigem Liegen in 90 bis 95 % Alkohol die Färbung nicht, so rührt sie von Dextrin her, sonst von Traubenzucker.
Eiweissstoffe (Albumin, Plasma, Protoplasma u. a.)	Jodlösungen Salpetersäure Millon's Reagenz Kupfersulfat und Kali Alloxanlösung	gelb bis braun braun meist rosenroth violett (Biuretreaction) roth	Lebendes Protoplasma speichert Carminlösungen und Anilinfarben auf.
Ellagensäure	Natriumcarbonat in H_2O	gelb	Conc. Salpetersäure färbt granatroth. Eisenchlorid schwarzgrün, Silbernitrat rothbraun. — In Wurzeln erkrankter Kastanienbäume.
Endochrom, Diatomin	Schwefelsäure, conc.	spangrün	Säuren und Alkalien färben grünlich, Eisenchlorid lässt unverändert. Farbstoff der Diatomeen mit chlorophyllähnlichem Spectrum (soll ein Gemisch von Chlorophyll und Phykoxanthin sein).

LXXI. Botanische mikrochemische Reactionen. (Fortsetzung.)

Name des Stoffes	Reagenz	Reaction	Bemerkungen
Flechtenfarbstoffe	a) Grüne Salpetersäure, verd.	roth (Lecidea), violett (Bacidia, Thalloïdima) grün (Aspicilia), gelb	Kalilauge lässt unverändert oder färbt violett (Thalloïdima) oder bräunlich.
	b) Blaue Salpetersäure, verd.	violett, dann gelb, entfärbt (Biatora)	Kalilauge färbt grünblau. Wasser, Alkohol, Aether lösen nicht (Biatora).
	c) Rothe Salpetersäure, verd.	färbt heller oder violett (Phialopsis, Verrucaria)	Kalilauge färbt gelblich (Urceolaria), purpurn (Phialopsis, Lecanora) blau (Sagedia), grün (Verrucaria).
	d) Braune Salpetersäure, verd.	hellgelb (Bacidia, Segestria), rothbraun (Parmelia), fast schwarz (Sphaeromphale), blau, dann grau (Glomellifera)	Kalilauge färbt morgenroth (Segestria), braun (Parmelia), violett (Bacidia), olivgrün (Sphaeromphale), lässt unverändert (Glomellifera).
Flechtenstärke, Lichenin	Jodlösungen	färben gelb, grau oder blau.	In Wasser quellbar, in Alkohol unlöslich. Löslich in Alkalien, Chlorzinkjod, Cuprammoniumoxyd.
Frangulin, Rhamnoxanthin	Ammoniak oder Kalilauge	blutrothe Färbung	Löslich in Alkohol. Im Stamm von Rhamnus Frangula (Markzellen, Bastparenchym); ist sehr kleinen Stärkekörnern aufgelagert.

Gerbstoff, Gerbsäure, Tannin	Eisenchlorid in Aether gelöst Kaliumbichromat Kaliumhydroxyd	blauer oder grüner Niederschlag dunkelroth bis gelbbraun (für Gerbsäuren nicht specifisch) roth bis gelbroth	Löslich in Wasser und Alkohol. Jodjodkalium färbt gelb oder braun, Chlorzinkjod rosenroth oder rothbraun, Osmiumsäure schwarzviolett oder blauviolett, molybdänsaures Ammon (in Chlorammon) gelb bis roth, Natriumwolframat (in Natriumacetat) braun (Gallussäure) oder gelb (Gallusgerbsäure). Methylenblau, schwache wässerige Lösung, erzeugt blauen Niederschlag (soll sehr geringe Spuren anzeigen).
Gloeocapsin	Salzsäure	rosa bis braunroth	Kalilauge färbt blau bis blauviolett. — In den Membranen von Gloeocapsa.
Glykogen	Jodjodkalium	weinroth bis braun, beim Erwärmen entfärbt	Die Reaction ist nur 12 bis 24 Stunden haltbar; durch das Entfärben beim Erwärmen von ähnlichen Alkaloïd-Reactionen zu unterscheiden.
Gummi, Arabin, Bassorin, Cerasin, Adragantin	Jodlösungen Phloroglucin und Salzsäure Corallin	gelb oder keine Färbung intensiv roth ungefärbt	Unlöslich in Alkohol, Aether, Schwefelkohlenstoff, Kalilauge, quillt in Wasser, zerlegt sich mit kochender Salpetersäure in Oxalsäure und Schleimsäure. Mit Jod und Schwefelsäure nicht blau werdend, mit Chlorzinkjod bisweilen blauviolett. Speichert aus Fuchsin- und anderen Anilinlösungen den Farbstoff auf.
Gummischleime	Jodlösungen Corallin	gelb roth	Verbinden die Reactionen der wahren Gummiarten mit der rothen Corallinreaction wahrer Schleime (s. u. p. 145).
Harze, Balsame, Terpene	Kupferacetatlösung Alkannatinctur Schwefelsäure, conc.	smaragdgrüne Färbung zinnoberroth oft braunroth oder roth	Unlöslich in Wasser, meist löslich in Alkohol, Aether, Schwefelkohlenstoff, Terpentinol, Benzol, Chloroform, ätherischen Oelen, Alkalien, Mineralsäuren. Speichern aus Hanstein's Anilingemisch (vgl. Tab. LXVII a. p. 116 No. 2) den Farbstoff blau oder violett auf (verwandeln selten in Grün). — Auch Mitteldinge zwischen Gummi und Harzen mit entsprechenden Reactionen kommen vor.

LXXI. Botanische mikrochemische Reactionen. (Fortsetzung.)

Name des Stoffes	Reagenz	Reaction	Bemerkungen
Hesperidin	Alkohol und Kalilauge	Alkohol scheidet Sphärokrystalle aus, welche sich in Kalilauge mit röthlicher oder gelblicher Farbe lösen	Unlöslich in Wasser und verdünnten Säuren. Schwache alkoholische Kalilauge lässt die strahlige Structur des Sphärokrystallskelettes hervortreten. — In den Früchten von Citrusarten.
Holzstoff, Lignin	Jod und Schwefelsäure Chlorzinkjod Anilinsulfat Cuprammoniumoxyd Kalilauge	gelb bis bräunlich gelb gelb oder goldgelb unlöslich löslich	Löslich in conc. Schwefelsäure, Salpetersäure, Chromsäure, Schultze'schem Gemisch (Tab. LX a. p. 83). Wird mit Phenolsalzsäure gelbgrün, mit Phloroglucin purpurroth, mit Indol kirschroth, mit Orcin und Schwefelsäure dunkelroth, mit Resorcin in Alkohol und Schwefelsäure blauviolett, mit α-Naphtol in Alkohol und Schwefelsäure dunkelgrün, mit Thallin dunkelorangegelb, mit conc. Schwefelsäure, dann Pyrogallol roth, mit Carbazol und Scatol (alkoholisch) rothviolett.
Intercellularsubstanz, Mittellamelle	Jod und Schwefelsäure Chlorzinkjod Anilinsulfat Cuprammoniumoxyd Kalilauge	gelb gelb goldgelb löst nicht unlöslich oder löslich	In Säuren löslich oder unlöslich, wird mit kochender Salpetersäure und nachfolgendem Zusatz von Ammoniak gelb; Schultze'sches Gemisch löst leicht. Wird mit Phenolsalzsäure grün, mit Phloroglucin purpurroth, mit Indol kirschroth (s. übrigens Holzstoff). Schnitte, welche nach Behandlung mit Salzsäurealkohol in alkoholische Lösungen von Phenosafranin oder Methylenblau gelegt werden, speichern diese Farbstoffe intensiv auf. Die Intercellularsubstanz besteht vielleicht aus Pectinsäure oder Salzen derselben.

Inulin	Alkohol 90 %	scheidet nach längerer Zeit Sphärokrystalle aus	Unlöslich in Wasser, Alkohol, Glycerin, fetten und ätherischen Ölen, löslich in Wasser von 50—60°. Die Sphärokrystalle verbrennen auf dem Platinblech. Phloroglucin in gleicher Weise wie Orcin angewandt, giebt mehr braune Färbung. — In den Knollen von Dahlia und anderen Compositen.
	Orcin in Alkohol	färbt diese (mit nachfolgender Behandlung in heisser Salzsäure) tief orangeroth	
	α-Naphtollösung und Schwefelsäure	färbt dieselben tief violett	
Kieselsäure	Säuren und Alkalien	verändern kalt nicht	Färbt sich mit keinem Reagenz. Wird durch Glühen auf dem Platinblech, auch bei Zusatz von Schwefelsäure nicht zerstört, kann auf diese Weise als Skelett erhalten werden.
	Fluorwasserstoffsäure	löst	
Klebermehl, Aleuron, Proteïnkörner	wie bei den Eiweissstoffen	wie bei den Eiweissstoffen	Die plasmatische Grundmasse der Aleuronkörner wird von conc. wässeriger Natriumphosphatlösung gelöst, speichert Hämatoxylin und andere Farbstoffe energisch auf. Die in den Körnern vorkommenden Krystalloïde sind unlöslich in Wasser und Alkohol, löslich in kalihaltigem Glycerin, in Kalilauge, Salz- und Essigsäure.
Korkstoff, Suberin	Jod und Schwefelsäure	braun	In conc. Schwefelsäure, Chromsäure unlöslich, wird durch Salpetersäure in eine gelbe, homogene Masse verwandelt, bleibt ungefärbt mit Phloroglucin und Indol.
	Chlorzinkjod	gelb oder braun	
	Anilinsulfat	ungefärbt	
	Cuprammoniumoxyd	unlöslich	
	Kalilauge	kalt unlöslich	
Lipochrome, Fettfarbstoffe	Schwefelsäure, conc.	bildet mikroskopisch kleine, tiefblaue Krystalle (Lipocyan)	Rothe oder gelbe Farbstoffe in Bacterien, Pilzen und Blütentheilen. — Bei Pilzen ist die Reaction zweifelhaft.
Milchsäfte	Schwefelsäure, conc.	gelb oder gelblich	Die Reactionen sind je nach den verschiedenen Species abweichend. Milchsäfte von Pilzen (Lactarius) werden mit Schwefelsäure blauschwarz, mit Jod grünlich.
	Jodlösungen	bräunlich, coagulirend	

LXXI. Botanische mikrochemische Reactionen. (Fortsetzung.)

Name des Stoffes	Reagenz	Reaction	Bemerkungen
Morphin	Titansäure Methylal in Schwefelsäure	rothbraun intensiv violett	Der Morphin enthaltende Milchsaft von Papaver somniferum giebt mit Jodjodkalium, Kaliumquecksilberjodid und Phosphormolybdänsäure Fällungen.
Nikotin	Phosphormolybdänsäure Kaliumquecksilberjodid Jodjodkalium	gelber, später gelbgrüner Niederschlag weisse Fällung, bei 70° löslich braungelbe Fällung, bald verschwindend.	Quecksilberchlorid giebt einen weissen, in überschüssigem Chlorammon warm löslichen Niederschlag. — In Nicotiana macrophylla.
Nitrate, Nitrite	Diphenylamin Brucin	tiefblaue Färbung, später ins Braungelbe übergehend hochroth bis rothgelb	Die Reaction ist nicht statthaft bei Anwesenheit von Huminkörpern (die z. B. aus Holzstoff durch Einwirkung von Schwefelsäure entstehen können).
Öle, ätherische	Eisessig Chloralhydrat in Wasser Alkohol	löst löst löst	Löslich in Aether, in Wasser meist nur wenig löslich. Mit conc. Schwefelsäure braun werdend. Alkannatinctur färbt roth (löslich in Alkohol), Osmiumsäure braun oder schwarz.
Öle, fette	Eisessig Chloralhydrat in Wasser Alkohol	löst nicht löst nicht löst nicht (oder wenig)	Löslich in Aether, Benzol, Schwefelkohlenstoff; verdünnte Alkalien verseifen; Alkannatinctur und Osmiumsäure wie oben.
Palmellin	Alkalien	blaue Färbung	Löslich in Wasser. — Rother Farbstoff von Porphyridium.
Paramylum	Jodlösungen Kalilauge 10%	schwach gelblich oder ungefärbt quillt und löst	Unlöslich in Wasser, Alkohol und Aether. Conc. Schwefelsäure verhält sich wie Kalilauge. — Körnchen im Körnerplasma von Amöben (Leptophrys).

Pectinstoffe, Pectose, Pectinsäure	Methylenblau oder Phenosafranin mit wenig Essigsäure	speichern diese Stoffe energisch auf	In Zellwänden. Dünne Schnitte legt man 25 Stunden in Cuprammoniumoxyd, wäscht mit Wasser, dann mit 2 % Essigsäure aus, legt in die Farblösung, worin sich die von Cuprammoniumoxyd nicht gelösten Pectinstoffe intensiv färben. Die gefärbten Pectinstoffe lösen sich auf Zusatz eines Tropfens Ammoniumoxalatlösung.
Phloroglucin, Xylophilin	Vanillinlösung	hellroth, später etwas violettroth	Sehr verbreitet in Holzzellwänden, Markzellen, auch in Milchsaftgefässen etc.
Phykocyan, Phykochrom	Alkalien Salzsäure	gelblich, bräunlich, gelbgrün orangeroth	Löslich in Wasser, unlöslich in Alkohol. — Blaugrüner oder blauer Algenfarbstoff mit 3 starken und einem sehr schwachen Absorptionsband im Spectrum.
Phykoërythrin, Florideenroth	Alkalien Salzsäure	blass olivengrün stellt die rothe Farbe wieder her	Löslich in Wasser, unlöslich in Alkohol und Aether. Conc. Schwefelsäure lässt den wässerigen Auszug unverändert. — Rother Farbstoff der Florideen mit einem dem Chlorophyll ähnlichen Spectrum.
Phykophaeïn	Alkalien, conc. Salzsäure	entfärben etwas giebt einen flockigen, braunen Niederschlag	Löslich in Wasser, unlöslich in Alkohol, Aether, Benzol. Salpeter- und Schwefelsäure verhalten sich wie Salzsäure. — Brauner Farbstoff der Fucaceen.
Phykoxanthin	Alkalien Salzsäure	lassen unverändert färbt blaugrün	Löslich in 40 % Alkohol. — Gelber Farbstoff in Tangen und Süsswasseralgen.
Pilzcellulose	Jodlösungen Anilinsulfat Cuprammoniumoxyd Kalilauge	meist keine, selten blaue bis violette Reaction ungefärbt löst nicht löst nicht	Schultze'sches Gemisch sowie conc. Schwefelsäure greifen kaum an. Ist wahrscheinlich Cellulose mit Einlagerung anderer Stoffe (Eiweisssubstanzen), welche man durch successive Behandlung mit Wasser, heisser Kalilauge, Salzsäure, Alkohol, Aether, Wasser entfernen kann, worauf dann mit Jodlösungen Cellulosereaction s. p. 135 eintritt.

LXXI. Botanische mikrochemische Reactionen. (Fortsetzung.)

Name des Stoffes	Reagenz	Reaction	Bemerkungen
Pilzfarbstoffe	Säuren Kalilauge	Roth- bis Gelbfärbung desgleichen	Löslich in Alkohol; in Wasser löslich oder unlöslich. Ammoniak färbt bisweilen blau. Das Spectrum scheint Aehnlichkeit mit dem von Pigmenten in Blütenblättern zu haben. [Die Reactionen bedürfen noch genauerer Feststellung.]
Proteïnkrystalloïde	Jodlösungen Millon's Reagenz Zucker und Schwefelsäure	gelb bis braun ziegelroth morgenroth	Löslich in Ammoniak, verdünnten Alkalien; Mineralsäuren, meist auch in Essigsäure; löslich oder unlöslich in Alkohol, Aether; unlöslich in Wasser und Glycerin (letzteres löst bisweilen etwas).
Rhodospermin	Jodlösungen Millon's Reagenz Zucker und Schwefelsäure	gelb bis braun bräunlichgelb keine Reaction	Unlöslich in Wasser, Alkohol, kalten Säuren, unlöslich aber quellend in conc. Alkalien, Cuprammoniumoxyd; löslich in kochender Kalilauge.
Rohrzucker, Saccharose	Fehling'sche Lösung α-Naphtollösung u. Schwefelsäure	in der Kälte wie beim Kochen blau, ohne Niederschlag tief violett	Ziemlich dicke Schnitte zu nehmen; dieselben werden erst mit dem Kupfersulfat imprägnirt, dann in die Kalilauge gelegt und gekocht. — Schnitte auf dem Objectträger mit 20 % Naphtollösung in Alkohol zu behandeln, dann 2 bis 3 Tropfen Säure zuzufügen. Die Färbung tritt nach etwa 2 Minuten auf.
Salicin	Schwefelsäure, conc.	schön roth, bei Wasserzusatz rother, pulveriger Niederschlag von Rutilin	Löslich in Wasser und Alkohol, unlöslich in Aether. — In der Rinde von Salix und Populus.
Saponin	Schwefelsäure, conc.	erst gelb, dann schön roth, später violett	Löslich in Wasser, unlöslich in absolutem Alkohol und Aether. — Wurzeln von Saponaria, Gypsophila etc.; im Zellsaft gelöstes Glykosid.

Schleime (Amyloïd, Collagen)	Jodlösungen	blau, violett oder gelb	Ist die Corallinreaction in kochendem Alkohol haltbar, so liegt ein Stärkeschleim vor; verblasst sie in kaltem oder kochendem Alkohol, so ist auf einen Celluloseschleim zu schliessen.
	Jod und Schwefelsäure	gelb bis braun	
	Kreosot-Zinnchlorür-Anilin	bei successiver Behandlung tief roth (nicht alle)	
	Corallin (Tab. LXVI a. p. 109)	roth	
	Hanstein's Anilingemisch (Tab. LXVII a. p. 116)	meist scharlachroth	
	Congo (Tab. XL p. 36 No. 19)	intensiv roth	
Scytonemin	Salzsäure	graugrün	Dunkelbrauner, eisenhaltiger Farbstoff in den Scheiden von Scytonema (werden daher mit Ferrocyankaliumlösung blau).
	Alkalien	gelb	
Solanin	Ammoniumvanadinat	erst carminroth, dann braun, endlich tief violett	Alkoloïd in den Kartoffelkeimen, in Schösslingen von Solanum Dulcamara und anderen Solanumarten.
	Selensaures Natrium	himbeer- bis carmoisinroth, zumal beim Erwärmen bald verschwindend	
	Schwefelsäure, conc.	gelb	
Stärkemehl, Amylum	Jodlösungen	blau	Unlöslich in Wasser, Alkohol, Aether; quellend in Cuprammoniumoxyd. Lösliche Stärke wird durch Chlorzinkjod violett gefärbt. (Kleinste Stärkemengen in protoplasmatischen Substanzen weist man dadurch nach, dass man letztere durch Chloralhydrat oder Eau de Javelle entfernt, dann Jodlösung zusetzt.)
	Bromlösungen	pomeranzengelb	
Strychnin	Ceriumsulfat in Schwefelsäure	tief violett; Färbung bald verschwindend	Schnitte vorher mit Petroläther, dann mit absolutem Alkohol zu behandeln. — In Zellwänden, wahrscheinlich auch im Zellinhalte der Samen von Strychnos nux vomica etc.
	Schwefelsäure	gelb, dann rosa bis ziegelroth	
Syringin	Schwefelsäure, verd.	erst gelbgrün, dann blau, später violettroth	In den Wänden dickwandiger Xylem- und Phloëmzellen von Syringa.

LXXI. Botanische mikrochemische Reactionen. (Schluss.)

Name des Stoffes	Reagenz	Reaction	Bemerkungen
Traubenzucker, Glykose	Fehling'sche Lösung	kalt blau, beim Trocknen Ausscheidung eines prächtig rothen Niederschlages	Methode wie beim Rohrzucker. — Der Niederschlag besteht aus Kupferoxyd.
	Kupfersulfat, dann Seignettesalz	Niederschlag von Kupferoxydul	Die mit Sulfat imprägnirten Schnitte sind in die siedende Seignettesalzlösung zu bringen.
	α-Naphtol und Schwefelsäure	tief violett	Methode und Reaction dieselbe wie beim Rohrzucker.
Tyrosin	Salpetersäure, dann Natronlauge	tief rothgelb	Das durch Alkohol ausgeschiedene Tyrosin in Salpetersäure zu bringen, zu verdampfen, den Rückstand mit Natronlauge aufzunehmen. Beigemengtes Inulin kann durch Behandlung mit warmem Wasser vorher entfernt werden. — In Dahliaknollen.
Vanillin	Schwefelsäure	gelb	Löslich in Wasser, Alkohol, Aether. Färbt sich mit conc. Schwefelsäure und Pyrogallol roth, mit Orcin und Schwefelsäure carminroth, mit Anilinsulfat gelb.
Veratrin	Schwefelsäure, conc.	erst gelb, orange, blutroth, endlich schmutzig violett	Unlöslich in Wasser, löslich in Alkohol, Aether, Chloroform, Benzol, Glycerin. — In Zellwänden der Zwiebelschuppen-Epidermis von Veratrum.
Wachs	Jod und Schwefelsäure	ungefärbt oder schwach gelblich	Unlöslich in Wasser, Alkohol, Säuren, Alkalien; löslich in Aether, Chloroform, ätherischen Ölen.

Anm. Näheres vgl. bei Behrens, W., Hilfsbuch zur Ausführung mikroskopischer Untersuchungen im botanischen Laboratorium. Braunschweig 1883, 5. Abschn.: Mikroskopische Untersuchung der Pflanzenstoffe (p. 262—378). Das später Publicirte ist in Monographien zerstreut.

LXXII. Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen.

Entworfen von Prof. Dr. Arthur Wichmann.

Name des Elementes	Reagenz	Zusammensetzung des gebildeten Niederschlages	Krystallisation des gebildeten Niederschlages	Sonstige Eigenschaften des gebildeten Niederschlages	Bemerkungen
Aluminium	Cäsiumsulfat oder Chlorcäsium	Cäsiumalaun	regulär	farblose Oktaëder	Aus schwefelsaurer Lösung. Etwaige freie Schwefelsäure ist durch Natriumacetat zu entfernen.
	Ammoniumfluorid	Aluminiumfluorid	regulär	blasse Oktaëder	Die Reaction ist unstatthaft in Gegenwart von Natrium und Eisen.
Ammonium	Magnesiumsulfat und Natriumphosphat (Phosphorsalz)	Ammonium-Magnesiumphosphat	rhombisch	Schneestern-ähnlich gruppirte Nadeln; in der Wärme bilden sich briefcouvertähnliche Skelette und rhombische hemimorphe Krystalle	Der Lösung ist Natronlauge bis zur alkalischen Reaction zuzufügen.
Antimon	Baryumtartrat	Baryumantimonyltartrat	rhombisch	Dachziegel-förmig über einander liegende rhombische Krystalltäfelchen	Das Antimon muss in Antimonigsäureanhydrid übergeführt werden. Freie Salzsäure darf nicht zugegen sein, freie Essigsäure ist dagegen zulässig.
	Chlornatrium	Natriumpyroantimoniat	—	linsenförmige, farblose Kryställchen	Schmelzen der Substanz mit dem 5fachen Vol. Salpeter, bis etwa die Hälfte verdampft; Lösen in Wasser und Fällen mit Chlornatrium.
	Chlorcäsium	Cäsiumpyroantimoniat	rhombisch	dünne, farblose, sechsseitige Täfelchen	Aus salzsaurer Lösung von Antimontrichlorür.

LXXII. Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen. (Fortsetzung.)

Name des Elementes	Reagenz	Zusammensetzung des gebildeten Niederschlages	Krystallisation des gebildeten Niederschlages	Sonstige Eigenschaften des gebildeten Niederschlages	Bemerkungen
Antimon	Oxalsäure oder Kaliumoxalat	Antimonyloxalat	—	feinfaserige, durchscheinende bräunliche Pinsel und Büschel	Aus Antimonoxychlorürlösung (Oxalsäure) oder Antimontrichlorürlösung (Kaliumoxalat). — Bei Gegenwart von Zinn, Blei und Wismuth ist die Reaction unzulässig.
Arsen	Ammoniak mit Chlormagnesium	Magnesium-Ammoniumarseniat	rhombisch	farblose, oft hemimorphe Kryställchen	Durch Behandlung mit conc. Salpetersäure in Arsensäure überzuführen, alsdann Ammoniak im Ueberschuss zuzufügen. Statt Chlormagnesium kann auch Chlorkalium genommen werden.
	Salpetersäure	Arsenigsäureanhydrid	regulär	kleine, farblose Oktaëder	Die arsenige Säure scheidet sich bei der Zersetzung von Arseniden und Arsensulfosalzen bei Behandlung mit verdünnter Salpetersäure auf dem Objectträger aus.
Baryum	Kieselfluorwasserstoffsäure oder Ammoniumsilicofluorid	Baryumsilicofluorid	hexagonal	kleine Rhomboëder mit einem ebenen Flächenwinkel von 69° 15′	Nur aus sehr verdünnten Lösungen scheiden sich deutliche Krystalle ab; gewöhnlich entstehen nur abgerundete Individuen.
	Ferrocyankalium	Ferrocyanbaryum-Kalium	hexagonal	lichtgelbe Rhomboëder	Aus verdünnten Lösungen.

	Kaliumtartrat	Baryumtartrat	?	kreisrunde, radialfaserige Sphärolithe	—
	Kaliumantimonyltartrat (Brechweinstein)	Baryumantimonyltartrat	rhombisch	äusserst dünne, farblose Krystalle. Ebener Winkel 128°	In der Wärme. Die Reaction ist bei freier Essigsäure statthaft, aber unzuverlässig bei Gegenwart von Strontium.
	Kaliumbichromat	Baryumbichromat	rhombisch	hellgelbe Quadrate und Rechtecke	Auch in Gegenwart freier Essigsäure.
	Schwefelsäure	Baryumsulfat	rhombisch	Rechtecke und X-förmige Skelette	Bei Behandlung von Baryumsulfat mit conc. Schwefelsäure in der Hitze. Abdampfen und Abkühlen.
	Ammoniumoxalat	Baryumoxalat	monoklin	nadelförmige und spiessige Kryställchen. Auslöschungsschiefe in Bezug auf $c = 25 - 28°$	Aus neutralen oder schwach sauren Lösungen in der Kälte.
Beryllium	Schwefelsäure	Berylliumsulfat	tetragonal	Pyramiden mit Prismen und sternförmig gruppirte Kryställchen	Unzersetzbare Berylliumverbindungen sind zuerst mit Natriumsulfat oder Natriumcarbonat auf dem Platinblech zu schmelzen.
	Platinchlorid	Berylliumplatinchlorid	tetragonal	dünne, zerfliessliche, quadratische oder achtseitige Täfelchen	Die Verdunstung im Exsiccator vorzunehmen.
	Kaliumoxalat (sauer)	Beryllium-Kaliumoxalat	monoklin	stark lichtbrechende Formen, den natürlichen Gypskrystallen ähnlich	Das Reagenz ist im Ueberschuss zu verwenden.
Blei	Salzsäure	Bleichlorid	rhombisch	kleine Täfelchen, abgeplattete Prismen und Nadeln	Aus verdünnten Lösungen.

LXXII. Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen. (Fortsetzung.)

Name des Elementes	Reagenz	Zusammensetzung des gebildeten Niederschlages	Krystallisation des gebildeten Niederschlages	Sonstige Eigenschaften des gebildeten Niederschlages	Bemerkungen
Blei	Jodkalium	Bleijodid	hexagonal	citronengelbe sechsseitige Täfelchen	In der Hitze aus schwach verdünnten oder neutralen Lösungen. Bleijodid schlägt leicht als gelbes Pulver nieder. Durch Lösen in heisser Essigsäure und langsames Verdunsten in Krystallen zu erhalten.
	Schwefelsäure	Bleisulfat	rhombisch	spitze Rauten und sechsseitige Täfelchen	Durch vorsichtiges Abdampfen mit Schwefelsäure.
	Kaliumbichromat	Bleibichromat	rhombisch	sehr kleine, fast undurchsichtig erscheinende, stark lichtbrechende Körnchen, zuweilen mit rhombischen Umrissen, auch X-förmige Skelette	Aus sehr verdünnten Lösungen.
Bor	Flusssäure und Chlorkalium	Borfluorkalium	rhombisch	schwach lichtbrechende Täfelchen mit einem spitzen Winkel von 77°	Aus Lösungen der Borsäure in Fluorwasserstoff oder in Fluorammonium und Salzsäure.
	Ammoniumsilicofluorid	Borfluorammonium	rhombisch	do.	Mittels Sublimation borhaltiger Substanzen mit Ammoniumsilicofluorid zu erhalten; das Product ist in heissem Wasser umzukrystallisiren.
Brom	Platinsulfat und Kaliumnitrat	Kaliumplatinbromid	regulär	orangerothe Oktaëder	Ueberschuss der Reagentien ist zu vermeiden.

	Goldchlorid und Thalliumoxydulsulfat	Thalliumgoldbromid ($Tl^3Au\,Br^6$)?	—	zuerst die orangerothen Prismen des Bromaurats, später lange gelbe Prismen des Thalliumaurats	Möglichst geringer Zusatz von Goldchlorid.
	Amylum mit wenig Schwefelsäure und Kaliumnitrat	—	—	Gelbfärbung der Stärkekörner	—
Cadmium	Natriumbicarbonat	Natriumcadmiumcarbonat	regulär	runde stark lichtbrechende Körnchen	Aus ammoniakalischer Lösung. Etwa vorhandenes Magnesium, Mangan, Kobalt, Nickel zuvor mit Phosphorsalz zu entfernen.
	Oxalsäure	Cadmiumoxalat	monoklin	rautenförmige Täfelchen. Auslöschung in Bezug auf c = 24°	Die gebildeten Krystalle sind doppelt so gross, als die des analogen Zinkoxalats.
	Ammoniummercurirhodanid	Cadmiummercurirhodanid	?	dicke Prismen und fiederförmige, gekrümmte Gebilde	Aehnlich dem analogen Zinkmercurirhodanid.
	Ferridcyankalium	Ferridcyancadmium-Kalium	regulär	gelbe Würfel	Dieselbe Reaction wie Zink, vgl. p. 174.
	Kaliumchromat	Cadmiumchromat	rhombisch	gelbe, würfelähnliche Prismen und kugelige Aggregate	Aus neutralen oder nur schwach sauren, stark verdünnten Cadmiumlösungen.
Cäsium	Zinnchlorid	Cäsium-Zinnchlorid	regulär	farblose Oktaëder, Hexaëder oder Combination beider	In Gegenwart freier Salzsäure.
	Ammoniumsilicomolybdat	Cäsiumsilicomolybdat	regulär	gelbe Kryställchen, Combination von Hexaëder, Oktaëder und Rhombendodekaëder	—
Calcium	Schwefelsäure	Calciumsulfat (Gyps) oder Calciumsulfat mit 2 Wasser	monoklin	Gestalten wie die natürlichen Gypskrystalle	Die zu prüfende Substanz mit conc. Schwefelsäure bis zur Trockniss abdampfen, den Rückstand mit Wasser digeriren und einen Tropfen der Lösung auf dem Objectträger verdunsten lassen.

LXXII. Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen. (Fortsetzung.)

Name des Elementes	Reagenz	Zusammensetzung des gebildeten Niederschlages	Krystallisation des gebildeten Niederschlages	Sonstige Eigenschaften des gebildeten Niederschlages	Bemerkungen
Calcium	Oxalsäure	Calciumoxalat mit 3 Wasser	tetragonal	flache Pyramiden, 4- oder 8strahlige Sterne oder kleine Prismen	Erkennbare Krystalle entwickeln sich nur aus verdünnten alkalischen oder neutralen Lösungen.
	Oxalsäure	Calciumoxalat mit 1 Wasser	monoklin	Kryställchen in der Form einer Combination des Prismas mit Basis und Klinopinakoid. Zwillingsbildungen und Zerrformen sehr häufig	Bildet sich ausschliesslich aus kochendheissen, sehr verdünnten Lösungen. — Bei gewöhnlicher Temperatur in Gegenwart freier Salz- oder Oxalsäure.
	Ammoniumcarbonat	Calciumcarbonat	hexagonal	zuerst kugelige und sphäroidische Formen, später entwickeln sich kleine Rhomboëder	Aus verdünnten neutralen ammoniakalischen Lösungen.
	Kieselfluorwasserstoffsäure	Kieselfluorcalcium	monoklin	vorherrschend unregelmässig-6seitige, in die Länge gezogene Tafeln	Die Ausscheidung erfolgt erst nach Verdunsten der Lösung. In Gegenwart von Strontium ist die Reaction unstatthaft.
	Ferrocyankalium	Kalium-Calcium-eisencyanür	tetragonal	kleine Täfelchen	Zusatz von Salmiak macht die Reaction sehr empfindlich.
	Seignettesalz	Calciumtartrat	rhombisch	schöne Krystalle, vorherrschend Combination von Prisma und Brachydoma	Die Krystalle des Strontiumtartrats besitzen dieselben Formen. Borsäure, sowie die Chloride von Aluminium, Eisen und Chrom verhindern die Reaction.

Cerium	Schwefelsäure	Ceriumsulfat mit 24 Wasser (?)	monoklin	Prismen und sphärolithische Aggregate	Entstehen bei Behandlung Cerium-haltiger Mineralien mit concentr. Schwefelsäure und Auflösen des Rückstandes mit Wasser und Schwefelsäure.
	Schwefelsäure	Ceriumsulfat mit 9 Wasser	hexagonal	Prismen und sphärolithische Aggregate	Entstehen nach Auflösen des obengenannten Salzes in Wasser und Verdunsten.
	Oxalsäure	Ceriumoxalat	monoklin	feinpulveriger Niederschlag, der im Ueberschuss des Reagenz zu rautenförmigen Blättchen, kreuzförmig und zu Büscheln verwachsenen Nädelchen krystallisirt	Aus kochend heissen, sehr verdünnten Lösungen fällt das Salz in ziemlich grossen, dünnen Blättchen. Daneben erscheinen auch quadratische Blättchen.
	Ferrocyankalium	Kalium - Cerium-eisencyanür	regulär	farblose Körner oder Würfel	—
Chlor	Bleinitrat	Bleichlorid	rhombisch	kleine Täfelchen, abgeplattete Prismen und Nadeln	Die Lösung ist mit Salpetersäure schwach anzusäuern.
	Thalliumsulfat	Thalliumchlorid	regulär	farblose, stark lichtbrechende Würfel	—
	Silbernitrat	Silberchlorid	regulär	flockiger Niederschlag; nach Auflösen in Ammoniak und Verdunsten scheiden sich Oktaëder und Würfel aus	Zinnchlorür verhindert die Reaction.
	Platin- und Kaliumsulfat	Kaliumplatinchlorid	regulär	gelbe Oktaëder	Starke Säuren verhindern die Reaction.
Chrom	Silbernitrat	Silberchromat	rhombisch	rautenförmige, daneben sechsseitige Täfelchen, Stäbchen, Körnchen und X-förmige Skelette	Die Silberreaction aus neutralen oder durch Salpetersäure schwach angesäuerten Lösungen. — Die zu untersuchenden Chromverbindungen sind mit Kaliumnitrat und Natriumcarbonat aufzuschliessen.
	Bleinitrat	Bleichromat	monoklin	gelber, feinkörniger Niederschlag	

LXXII. Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen. (Fortsetzung.)

Name des Elementes	Reagenz	Zusammensetzung des gebildeten Niederschlages	Krystallisation des gebildeten Niederschlages	Sonstige Eigenschaften des gebildeten Niederschlages	Bemerkungen
Cyan	Kaliumhydrat und Eisenchlorid	Ferriferrocyanid (Berliner Blau)	—	pulverförmiger blauer Niederschlag	Nach dem Erwärmen wird mit Salzsäure gefällt. Quecksilbercyanid muss auf blankem Eisen mittels Kali reducirt werden.
Didym	Natriumsulfat	Natriumdidymsulfat	hexagonal?	farblose, linsenförmige und stabförmige Kryställchen	Ueberschüssige Säure ist zuvor durch Abdampfen zu entfernen. Lanthan liefert dieselbe Reaction.
	Natriumcarbonat	Didymcarbonat	?	flockiger Niederschlag, sich allmählig zu faserigen Knöllchen umbildend	—
	Oxalsäure	Didymoxalat	monoklin?	feinpulveriger Niederschlag, der, im Ueberschuss des Reagenz löslich, sich zu rautenförmigen Blättchen, kreuzförmigen und zu Bündeln verwachsenen Nädelchen umbildet	Nicht von dem analog zusammengesetzten Ceriumoxalat zu unterscheiden.
	Ferrocyankalium	Ferrocyandidymkalium?	?	sechseckige, tafelförmige Krystalle mit eingebuchteten Kanten	—
Eisen	Kieselfluorwasserstoffsäure	Kieselfluoreisen	hexagonal	farblose, prismatische Kryställchen. Deuteroprisma in Combination mit Rhomboëder	Von den isomorphen Fluorsilicaten des Mangans und Magnesiums nur dadurch zu unterscheiden, dass die Kryställchen nach längerer Zeit in einer Schwefelammonium-Atmosphäre tief blauschwarz werden.

	Oxalsäure	Eisenoxyduloxalat	rhombisch	blassgelbgrüne Prismen und kreuzförmige Zwillinge derselben	Nur aus Lösungen von Ferrosalzen.
	Ferrocyankalium	Ferriferrocyanid (Berliner Blau)	—	flockiger blauer Niederschlag	Nur aus Lösungen von Ferrisalzen. Ueberschuss starker Säuren zu vermeiden.
	Fluorammonium	Fluoreisen	regulär	kleine Oktaëder	Aus Lösungen von Ferrisalzen. Die Krystalle werden durch Ammoniak kaum gefärbt.
	Baryumchlorid und Oxalsäure	—	?	gekrümmte, lichtbräunliche Haare	Aus Eisenchlorid-Lösungen. Der Niederschlag wird ohne seine Formen zu verändern durch Ammoniak braun gefärbt.
Fluor	Chlornatrium	Kieselfluornatrium	hexagonal	Prismen mit Pyramiden, auch tafelförmige Krystalle mit der Basis	Die Fluoride sind mit Salzsäure und Kieselsäure gelinde zu erwärmen.
	Baryumchlorid	Kieselfluorbaryum	hexagonal	Rhomboëder; meistens entstehen abgerundete, undeutliche Kryställchen	
Gold	Chlornatrium	Natriumgoldchlorid	rhombisch	gelbe Krystalle, welche meistens in der Combination des Prismas mit Brachydoma und Pyramide ausgebildet sind	Neben dem Natriumgoldchlorid scheiden sich reguläre Kochsalzkrystalle aus.
	Thalliumsulfat	Thalliumgoldchlorid	rhombisch	lange gelbe Nadeln	Thalliumsulfat ist in einem Körnchen der Lösung zuzufügen. Vor dem Zusatz ist möglichst abzudampfen, um die Salpetersäure zu verjagen.

LXXII. Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen. (Fortsetzung.)

Name des Elementes	Reagenz	Zusammensetzung des gebildeten Niederschlages	Krystallisation des gebildeten Niederschlages	Sonstige Eigenschaften des gebildeten Niederschlages	Bemerkungen
Gold	Ammoniumrhodanid	—	—	rother, pulveriger Niederschlag, später blassrothe Rosetten	Niederschlag wird beim Erwärmen wieder gelöst, Zink liefert alsdann einen citronengelben, Kobalt einen blaugrünen Niederschlag.
	Stanniol	Goldpurpur	—	violette Flocken	Aus Lösung von Goldchlorid. Färbung erscheint, sobald ein Stanniolstreifen in die Lösung getaucht wird.
Iridium	Chlorrubidium	Rubidiumiridiumchlorid	regulär	zinnoberrothe Oktaëder	—
	Chlorcäsium	Cäsiumiridiumchlorid	regulär	zinnoberrothe Oktaëder	—
Jod	Stärkemehl	—	—	Blaufärbung der Stärkekörner	Auf Zusatz eines Tropfens rother rauchender Salpetersäure auf dem Objectträger.
	Thalliumsulfat	Thalliumjodid	—	gelber Niederschlag	In Gegenwart von Chlor- und Bromverbindungen ist die Reaction unstatthaft.
	Palladiumnitrat oder -chlorid	Palladiumjodid	—	schwarzbrauner, flockiger Niederschlag	—
	Platinsulfat	Platinjodid	—	Lösung wird weinroth unter Abscheidung schwarzen Platinjodids	Unter Zusatz von Kaliumnitrat entstehen statt dessen graphitfarbene Oktaëder von Kaliumplatinjodid.

	Quecksilberchlorid	Quecksilberjodid	tetragonal	rothe, quadratische Täfelchen oder Nadeln	Der Niederschlag wird durch Ammoniak geschwärzt.
Kalium	Platinchlorid	Kaliumplatinchlorid	regulär	gelbe Oktaëder, oder Combinationen derselben mit Würfel und Rhombendodekaëder	Ammonium, Cäsium und Rubidium bilden ähnliche Doppelsalze.
	Phosphormolybdänsäure	Kaliumphosphomolybdat	regulär	gelbe Oktaëder	In Gegenwart von Ammoniak, Cäsium, Rubidium, Lithium ist die Reaction unbrauchbar.
	Wismuthsulfat	Kaliumwismuthsulfat	hexagonal	farblose, sechsseitige Scheibchen, allmählig zu sternförmigen, rhomboëdrischen Gebilden anwachsend	Salpetersäure verlangsamt die Reaction, welche überhaupt in Gegenwart von Ammoniak, Cäsium, Rubidium, Lithium unbrauchbar ist.
	Kieselfluorwasserstoffsäure	Kieselfluorkalium	regulär	farblose Würfel oder Combination von Oktaëder mit Würfel resp. mit Rhombendodekaëder	Die analogen Ammonium-, Cäsium-, Rubidium-, Lithiumfluorsilicate besitzen die gleichen Krystallformen.
	Ueberchlorsäure	Kaliumperchlorat	rhombisch	tafelförmige Krystalle und X-förmige Skelette	Aus neutralen oder schwach sauren Lösungen. In Gegenwart von Cäsium und Rubidium ist die Reaction weniger brauchbar.
	Pikrinsäure	Kaliumpikrat	monoklin	lange, gelbe, oft gekrümmte Nadeln und kammförmige Gebilde	Aus neutralen Lösungen.
Kobalt	Kaliumnitrit und Essigsäure	Kobaltkaliumnitrit	regulär	gelbe, fast kreisrunde Körnchen und Combinationen von Würfel und Oktaëder	Nach Zusatz von Kaliumnitrat wird unter Erwärmen die Essigsäure allmählig zugefügt.
	Ammonium-Mercurirhodanid	Kobalt-Mercurirhodanid	?	schön blaue, rautenförmige Krystalle	Starke Säuren wirken lösend auf den Niederschlag; Ammoniak zersetzt denselben.
	Natriumphosphat, Ammoniak und Chlorammon	Kobaltammoniumphosphat	rhombisch	dachförmige, auch hemimorphe Krystalle und Krystallskelette	—

LXXII. Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen. (Fortsetzung.)

Name des Elementes	Reagenz	Zusammensetzung des gebildeten Niederschlages	Krystallisation des gebildeten Niederschlages	Sonstige Eigenschaften des gebildeten Niederschlages	Bemerkungen
Kobalt	Oxalsäure	Kobaltoxalat	rhombisch	flache, rectanguläre Prismen	Salpetersaure Lösungen werden durch Abdampfen vom Säureüberschuss befreit und hierauf Oxalsäure in grosser Verdünnung zugefügt.
	Chinolin (vgl. Tab. XL p. 40 No. 63)	Kobaltchlorür-Chinolin	triklin	schöne, intensiv blaue Krystalle	Aus Lösungen von Kobaltchlorür.
Kohlenstoff	Kaliumnitrat und Calciumnitrat	Calciumcarbonat	hexagonal	kugelige und sphäroïdische Formen, zuweilen isolirte Rhomboëder	Behufs Nachweis des Kohlenstoffs (Graphit, Mineralkohlen, Harze) wird die Substanz in Kolben mit Salpeter bis zur Rothgluth erhitzt, die Masse in einem Tropfen ausgelaugt und eine geringe Menge wässeriger, neutraler Lösung von Calciumnitrat zugefügt.
	Calciumnitrat oder Chlorcalcium	Calciumcarbonat	hexagonal	wie oben	Reaction nur verwendbar bei löslichen Carbonaten. Bei unlöslichen kann man die Entwicklung gasförmigen Kohlendioxyds bei Behandlung mit Mineralsäuren beobachten.
Kupfer	Salpetersäure und Ferrocyankalium	Kaliumkupfereisencyanür	rhombisch	kleine rautenförmige oder quadratische Täfelchen, anfangs hellgelb, später bräunlich bis ziegelroth	Bei concentrirten Kupferlösungen entsteht sofort ein brauner Niederschlag.

	Kaliumnitrit und Bleinitrat	Kaliumkupferbleinitrit	regulär	Würfel	Aus Lösungen von Cuprisalzen, welche durch Essigsäure stark sauer gemacht wurden.
	Oxalsäure	Kupferoxalat	rhombisch	kleine durchsichtige Kugelchen und elliptische Gebilde, aus heissen Lösungen würfelförmige Krystalle	Aus sehr verdünnten Lösungen.
	Ammonium-Mercurirhodanid	Kupfer-Mercurirhodanid	—	bräunlichgrüne, aus kleinen Rauten bestehende Krystallgruppen	Aus schwach sauren Lösungen.
	Anilin	Anilin-Kupferchlorid	rhombisch	gelbe, vierseitige Blättchen	Aus Kupferchlorid.
	Orthotoluidin	Orthotoluidin-Kupferchlorid	—	stark roth und blassgelb dichroïtische Kryställchen	Aus Kupferchlorid.
Lithium	Natriumphosphat	Lithiumphosphat	rhombisch	kleine, farblose, an den Enden abgerundete oder gegabelte Prismen	In der Wärme.
	Ammoniumcarbonat	Lithiumcarbonat	rhombisch	kleine Krystallrosetten, i. p. L. lebhafte Polarisationsfarben	Aus neutralen und nicht zu stark verdünnten Lösungen.
	Ammoniumfluorid	Lithiumfluorid	regulär	farblose Würfel	In Gegenwart von Kaliumsalzen ist die Reaction unbrauchbar.
Magnesium	Natriumphosphat und Chlorammon	Magnesium-Ammoniumphosphat	rhombisch	Schneestern-ähnlich gruppirte Nadeln; in der Wärme bilden sich Briefcouvert-ähnliche Skelette und rhombische, oft hemimorphe Krystalle	Unter Zufügung von Ammoniak. Das analoge Magnesium-Ammoniumarseniat stimmt in seinen Formen vollständig mit dem Phosphat überein.
	Kaliumpyroantimoniat	Magnesiumpyroantimoniat	hexagonal	flockiger, weisser Niederschlag, aus welchem sich sechsseitige Täfelchen und Rosetten entwickeln	Aus neutralen Lösungen.

LXXII. Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen. (Fortsetzung.)

Name des Elementes	Reagenz	Zusammensetzung des gebildeten Niederschlages	Krystallisation des gebildeten Niederschlages	Sonstige Eigenschaften des gebildeten Niederschlages	Bemerkungen
Magnesium	Schwefelsäure	Saures Magnesiumsulfat	hexagonal	sechsseitige Tafeln und Rhomboëder	Zersetzbare Magnesiumverbindungen mit Schwefelsäure abgeraucht, ohne gänzlich verjagt zu werden. Der Rückstand mit Wasser ausgezogen und in den Exsiccator gebracht, liefert die erwähnten, leicht zerfliesslichen Krystalle.
Mangan	Kieselfluorwasserstoffsäure	Kieselfluormangan	hexagonal	farblose, prismatische Kryställchen, Deuteroprismen in Combination mit dem Rhomboëder	Das entsprechende Eisen- und Magnesiumsalz ist mit diesem isomorph.
	Oxalsäure	Manganoxalat	monoklin?	sternförmige Aggregate von farblosen, dünnen Prismen. Auslöschung parallel und senkrecht zu denselben. Die Endflächen abgeschrägt	Nur aus Manganoxydulverbindungen. Die Krystalle zerfallen getrocknet auf dem Objectglase bald in eine granulöse Masse. In Gegenwart von Zink, Kobalt und Nickel bleiben die charakteristischen Sterne aus.
	Natriumphosphat und Ammoniak	Mangan-Ammoniumphosphat	rhombisch	Schneestern-ähnlich gruppirte Nadeln; in der Wärme bilden sich Briefcouvert-ähnliche Skelette und rhombische, oft hemimorphe Krystalle	Die Krystalle besitzen die Formen des Ammonium-Magnesiumphosphats, unterscheiden sich von denselben dadurch, dass sie durch Natronlauge und Wasserstoffsuperoxyd, wie das Ammonium-Kobaltphosphat, braun gefärbt werden.

	Salpetersäure und Kaliumchlorat	Mangansuperoxyd	—	schwarzbraune Flocken	Niederschlag entsteht durch Kochen der Lösung mit den Reagentien. Bei vorsichtigem Abdampfen entsteht eine Haut von Mangansuperoxyd.
	Anilin	Anilin-Manganchlorür	—	hellgelbe, dichroitische Krystalle	Aus Manganchlorürlösung.
Molybdän	Natriumphosphat	Kaliumphosphomolybdat	regulär	gelbe, abgerundete Oktaëder, Hexaëder und Rhombendodekaëder	Schmelzen der Substanz mit Salpeter und Kaliumcarbonat. Das Schmelzproduct in einem Tropfen Wasser gelöst, mit Salpetersäure angesäuert und hierauf eine minimale Menge Natriumphosphat zugefugt.
	Thalliumsulfat	Thalliummolybdat	hexagonal	farblose, sechsseitige Blättchen, im reflectirten Lichte lebhafte Interferenzfarben zeigend	Die Lösung muss freies Alkali enthalten.
Natrium	Kieselfluorwasserstoffsäure	Kieselfluornatrium	hexagonal	hexagonale Prismen mit Proto- und Deuteropyramide	Durch Einwirkung von Fluorwasserstoff auf Natriumsilicate erhält man dieselbe Verbindung, welche isomorph mit Borfluornatrium und Titanfluornatrium ist.
	Uranylacetat und Essigsäure	Uranyl-Natriumacetat	regulär	gelbe Tetraëder, auch mit Rhombendodekaëder und Gegentetraëder	Die Reaction versagt bei Gegenwart von Platinchlorid, und bei Anwesenheit von Mangan, Eisen, Nickel, Kobalt.
	Uranyl-Magnesiumacetat	Uranyl-Natriumacetat + Uranyl-Magnesiumacetat + 9 Wasser	hexagonal	rhomboëdrische Kryställchen von der Combination des Rhomboëders, der Basis, sowie $-2R$ und $^8/_3P2$. Bei vorherrschender Basis erscheinen sie als sechsseitige Täfelchen	Aeusserst geringe Spuren von Natrium können vermittels dieser Reaction nachgewiesen werden.

LXXII. Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen. (Fortsetzung.)

Name des Elementes	Reagenz	Zusammensetzung des gebildeten Niederschlages	Krystallisation des gebildeten Niederschlages	Sonstige Eigenschaften des gebildeten Niederschlages	Bemerkungen
Natrium	Wismuthsulfat	Natriumwismuthsulfat	hexagonal	farblose Prismen	Kommen viel schneller als die der entsprechenden Kaliumverbindung zum Vorschein. In Gegenwart von Ammonium, Cäsium, Rubidium, Lithium ist die Reaction unstatthaft.
	Platinchlorid	Natriumplatinchlorid	triklin	gelbe, durchsichtige, flache Prismen oder gestreckte Tafeln von sechsseitigen oder rhomboïdalen Umrissen	Aus neutralen Lösungen. Die Kryställchen sind in Wasser oder Alkohol löslich.
	Kaliumpyroantimoniat	Natriumpyroantimoniat	tetragonal	farblose, oktaëderähnliche Pyramiden	In Gegenwart von Magnesium, Calcium, Baryum, Strontium ist die Reaction unbrauchbar.
Nickel	Kaliumnitrit, Bleiacetat und Essigsäure	Kalium-Nickel-Bleinitrit	regulär	gelbe, fast kreisrunde Kryställchen von der Combination des Würfels mit dem Oktaëder	Die Formen gleichen denen des Kaliumkobaltnitrits.
	Natriumphosphat und Ammoniak	Ammonium-Nickelphosphat	rhombisch	dachförmige, hemimorphe Krystalle und Krystallskelette	Die Krystalle ähnlich denen der Kobaltverbindung, werden aber nicht durch Natronlauge und Wasserstoffsuperoxyd gebräunt.
	Anilin	Anilin-Nickelchlorür	—	blassgrüne Krystalle	Aus Nickelchlorür.
Osmium	Chlorcäsium	Osmium-Cäsiumchlorid	regulär	grünlichgelbe Oktaëder	Aus Lösungen von Osmium in verdünnter Salzsäure.

	Chlorammonium	Osmium-Ammoniumchlorid	—	gelbe, stabförmige Kryställchen	Aus Lösungen von Kaliumnitrit.
Palladium	Jodkalium	Palladiumjodür	—	chokoladefarbiger oder schwarzer, flockiger Niederschlag	Im Ueberschuss des Reagenz mit rothbrauner Farbe löslich. Bei Zusatz von Ammoniak bilden sich orangerothe Nadeln von Palladiumjodid.
	Rhodanammonium und Thalliumsulfat	Thalliumpalladiumrhodanid	—	rechtwinklige Rosetten und schillernde Blättchen	Rhodanammonium bewirkt braune Färbung, bei Zusatz von Thalliumsulfat entsteht ein braungelber Niederschlag, der in heissem Wasser gelöst, die erwähnten Krystalle liefert.
Phosphor	Ammoniummolybdat	Ammoniumphosphomolybdat	regulär	gelbe Körnchen, aus gerundeten Würfeln und Oktaëdern bestehend	Substanz mit Salpetersäure zu lösen, zur Trockne einzudampfen, hierauf mit einem Tropfen Salzsäure abermals zu lösen. Die entsprechende Arsenverbindung hat gleiche Krystallform.
	Magnesiumsulfat und Chlorammonium	Magnesium-Ammoniumphosphat	rhombisch	Schneestern-ähnlich gruppirte Nadeln; in der Wärme bilden sich Briefcouvert-ähnliche Skelette und rhombische, oft hemimorphe Krystalle	Aus ammoniakalischer Lösung. Der Niederschlag ist nicht von dem analogen Arseniat zu unterscheiden. Um etwaige Arsensäure zu entfernen, wird die Lösung zur Trockniss verdampft, dann schweflige Säure hinzugefügt und unter häufigem Erneuern derselben nochmals eingedampft. Rückstand mit Ammoniak aufzunehmen und zu filtriren.
Platin	Chlorkalium	Kaliumplatinchlorid	regulär	gelbe Oktaëder oder Combinationen derselben mit Würfel und Rhombendodekaëder	Aus Lösungen von Platinchlorid. Rubidiumchlorid oder Caesiumchlorid reagiren noch schneller als Chlorkalium.

LXXII. Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen. (Fortsetzung.)

Name des Elementes	Reagenz	Zusammensetzung des gebildeten Niederschlages	Krystallisation des gebildeten Niederschlages	Sonstige Eigenschaften des gebildeten Niederschlages	Bemerkungen
Platin	Thalliumsulfat	Thalliumplatinchlorid	regulär	sehr kleine Oktaëder	Aus Lösungen von Platinchlorid.
	Chlorkalium	Kaliumplatinchlorür	tetragonal	lang säulenförmige, pleochroïtische Kryställchen mit pyramidalen Endigungen	Aus Lösungen von Platinchlorür.
	Anilin	Anilin-Platinchlorid	rhombisch	lichtgelbliche, dünne, prismatische Kryställchen mit gerader Auslöschung	Aus Lösungen von Platinchlorid.
Quecksilber	Schwefelsäure, verdünnt	Quecksilberoxydulsulfat	rhombisch	farblose, prismatische Kryställchen von monoklinem Habitus	Aus Lösungen von Mercurosalzen, ebenso die folgenden Reactionen.
	Salzsäure	Quecksilberchlorür	tetragonal	farblose, feine Nädelchen, die zu Körnchen von quadratischem Umriss zerbröckeln	Werden durch Ammoniak geschwärzt.
	Kaliumbichromat	Quecksilberchromat	—	pulveriger, feuerrother Niederschlag, welcher sich allmählich zu rothen, kreuzförmig verwachsenen Nädelchen umbildet	—
	Jodkalium	Quecksilberjodid	tetragonal	scharlachrother Niederschlag aus Täfelchen und Pyramiden bestehend	Die Kryställchen sind im Ueberschuss des Reagenz löslich. Diese und folgende Reaction bezieht sich auf Lösungen von Mercurisalzen.

	Rhodanammonium	Mecurirhodanid	—	farblos, krystallinisch	Im Ueberschuss des Reagenz löslich. Durch Zufügen von Kobaltnitrat entstehen die blauen Blättchen von Kobalt-Mercurirhodanid. Bei Anwesenheit von Blei und Wismuth ist die Reaction unbrauchbar.
Rhodium	Kaliumnitrit	Kalium-Rhodium-nitrit	regulär	gelbe Würfelchen	—
	Kaliumoxalat	Rhodiumoxalat	rhombisch	kurze, feine Prismen	Denen des Kobaltoxalats ähnlich.
Rubidium	Ammoniumsilicomolybdat	Rubidiumsilicomolybdat	regulär	gelbe Oktaëder	Bei Anwesenheit von Cäsium muss letzteres durch Zinnchlorid ausgeschieden werden.
	Platinchlorid	Rubidiumplatinchlorid	regulär	gelbe Oktaëder, oder Combinationen derselben mit Würfel und Rhombendodekaëder	Bei Anwendung einer 0·3% Lösung fällt Kaliumplatinchlorid nicht aus, Cäsiumplatinchlorid sofort, Rubidiumplatinchlorid nach einigem Abwarten.
Ruthenium	Chlorcäsium	Cäsium-Rutheniumchlorid	—	rothbrauner, feinkörniger Niederschlag	Aus Lösung von Ruthenium in Königswasser. Niederschlag fällt aus heissem Wasser unverändert wieder aus.
Schwefel	Chlorcalcium	Calciumsulfat	monoklin	farblose, charakteristische Krystalle von Gyps, welche sich aus neutralen oder schwach sauren Lösungen abscheiden	Schwefel ist mikrochemisch nur in Form von Sulfaten nachzuweisen. Schwefelverbindungen, schwefligund unterschwefligsaure Salze sind daher durch Schmelzen mit Kaliumnitrat oder Digestion mit Salpetersäure in Sulfate überzuführen.
	Chlorcäsium und Chloraluminium	Cäsiumalaun	regulär	farblose Oktaëder	—
	Bleinitrat	Bleisulfat	rhombisch	spitze Rauten und sechsseitige Täfelchen	Aus stark verdünnten Lösungen.

LXXII. Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen. (Fortsetzung.)

Name des Elementes	Reagenz	Zusammensetzung des gebildeten Niederschlages	Krystallisation des gebildeten Niederschlages	Sonstige Eigenschaften des gebildeten Niederschlages	Bemerkungen
Selen	Schweflige Säure	Selen	monoklin?	undurchsichtige, feine Körnchen, welche im reflectirten Lichte hell röthlichbraun sind.	Salpetersäure-Lösung wird eingedampft, mit Salzsäure aufgenommen, eine conc. Lösung von schwefliger Säure zugefügt und unter Erneuerung derselben eingedampft.
	Magnesium	Selen	—	rother undurchsichtiger Niederschlag	Aus Lösungen von seleniger Säure. Niederschlag setzt sich als Ueberzug auf dem Magnesium ab und kann durch Auflösen des letzteren isolirt werden.
	Jodkalium	Selenjodid	—	hochrothes Pulver	Aus Seleniaten bildet sich der Niederschlag erst nach Erwärmen mit Salzsäure. Im Ueberschuss von Jodkalium oder -natrium bilden sich orangerothe, durch Wasser zersetzbare Tafeln und Leisten.
Silber	Salzsäure	Chlorsilber	regulär	weisses, flockiges Pulver	Nach Auflösen in Ammoniak oder Salzsäure scheiden sich farblose Oktaëder aus.
	Arsensäure oder Kaliumarseniat	Silberarseniat	regulär	ziegelrother bis chokoladefarbener Niederschlag	Bei starker Verdünnung entstehen dreieckige Tafeln und dreistrahlige Sterne, zuweilen auch sechsseitige und quadratische Tafeln. Letztere entstehen am besten, wenn der Niederschlag in Ammoniak gelöst wird und langsam verdunstet.

	Kaliumbichromat	Silberchromat	rhombisch?	lange, blassrothe Rosetten und Prismen	Niederschlag lässt sich mit wenig Salpetersäure umkrystallisiren. In Gegenwart von Chloriden versagt die Reaction.
	Oxalsäure	Silberoxalat	rhombisch	farblose, rectanguläre, sechseckige oder rhombische Blättchen	Aus verdünnten neutralen oder schwach sauren Lösungen.
Silicium	Fluorwasserstoffsäure und Chlornatrium	Kieselfluornatrium	hexagonal	hexagonale Prismen mit Proto- und Deuteropyramide, zuweilen auch mit der Basis	Der Flussäure ist ein Spur Chlornatrium zuzufügen. Silicate, welche sich nicht genügend zersetzen lassen, sind mit Soda aufzuschliessen, alsdann lediglich Flusssäure zuzufügen. In Gegenwart von Bor oder Titan ist die Reaction unzuverlässig.
	Kieselfluorwasserstoffsäure	Kieselfluornatrium	hexagonal	wie vorhergehend	Man fügt zu einem Körnchen der zu untersuchenden Substanz einen Tropfen Säure und lässt verdunsten. Der Objectträger ist mit Firnissschicht zu versehen.
	Fuchsin	—	—	Rothfärbung der gelatinösen Kieselsäure	Nur verwendbar bei Silicaten, welche durch Salzsäure unter Abscheidung gelatinöser Kieselsäure zersetzt werden. Der Dünnschliff zu diesem Zwecke mit Salzsäure behandelt, ein Tropfen Fuchsin zugefügt, worauf nach Abwaschen des Präparates die abgeschiedene Kieselsäure roth bleibt.
	Ammoniummolybdat und Chlorrubidium	Rubidiumsilicomolybdat	regulär	gelber krystallinischer Niederschlag	Aufschliessen der Substanz mittels Soda, Lösen in Salpetersäure, hierauf Zufügen des Ammoniummolybdats, sowie des Chlorrubidiums. In Gegenwart von Zink, Thallium, Titan, Zinn ist die Reaction unstatthaft.

LXXII. Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen. (Fortsetzung.)

Name des Elementes	Reagenz	Zusammensetzung des gebildeten Niederschlages	Krystallisation des gebildeten Niederschlages	Sonstige Eigenschaften des gebildeten Niederschlages	Bemerkungen
Stickstoff (Vgl. Ammonium, Cyan)	Baryumhydrat	Baryumnitrat	regulär	farblose Würfel, selten Oktaëder	Zum Nachweis von Salpetersäure. Substanz im Platintiegel mit Schwefelsäure zu erhitzen, an den Deckel hängt man einen Wassertropfen, der die abgeschiedene Salpetersäure absorbirt.
	Stärke, Jodkalium und Schwefelsäure	—	—	Stärkekörner werden blau gefärbt	Zum Nachweis salpetriger Säure. Stärke wird in Lösungen von Jodkalium und Schwefelsäure blau gefärbt, wenn ein Nitrit zugegen ist.
Strontium	Oxalsäure	Strontiumoxalat	tetragonal und monoklin	rechteckige Täfelchen und quadratische stumpfe Pyramiden, daneben ein prismatisches monoklines Salz, welches aus heissen Lösungen entsteht	Aus neutralen verdünnten Lösungen. Bei Gegenwart von Calcium ist die Reaction nicht brauchbar.
	Brechweinstein	Strontiumantimonyltatrat	rhombisch	äusserst dünne, farblose, rhombische und sechsseitige Täfelchen	In Gegenwart von Baryum ist die Reaction unstatthaft.
	Schwefelsäure	Strontiumsulfat	rhombisch	kleine, rhombische, fast quadratische Täfelchen, auch skelettartig verzerrte Krystalle	Durch Erhitzen von Strontiumsulfat mit conc. Schwefelsäure oder Zufügen von Schwefelsäure zu Strontiumlösungen.
	Kaliumchromat	Strontiumchromat	rhombisch?	hellgelbe Kryställchen, 0·02 bis 0·05 mm Durchmesser	In Gegenwart von Zink ist die Reaction unzulässig.

Tantal und Niob	Kaliumhydrat	Tantalfluorkalium	?	dünne, prismatische Krystalle	Aus fluorhaltigen Tantalverbindungen. Das gleichzeitig entstehende Fluoxyniobat bleibt in Lösung.
	Natriumhydrat	Natriumtantalat	hexagonal	sechsseitige Blättchen und Sterne	Aus alkalischer Lösung. Der Niederschlag ist kaum von der entsprechenden Niob-Verbindung zu unterscheiden.
Tellur	Magnesium	Tellur	hexagonal	im durchfallenden Lichte graubraun durchscheinende Häutchen und Schüppchen	Aus sauren Lösungen.
	Chlorcäsium	Cäsiumtellurit	regulär	gelbe Oktaëder	Aus Lösungen von telluriger Säure in Salzsäure. Der Niederschlag wird durch Wasser getrübt, durch Jodkalium schwarz.
	Jodkalium	Tellurjodid	rhombisch?	undurchsichtige rhombische und sechsseitige Täfelchen oder kleine Säulchen; im auffallenden Lichte rothbraun	Aus sauren Lösungen von telluriger Säure.
Thallium	Salzsäure	Chlorthallium	regulär	Oktaëder, gewöhnlich in Combinationen mit Rhombendodekaëder. Deutliche Krystalle sehr selten, klein und wegen starken Brechungsvermögens fast schwarz. Meist auch skelettförmige Gebilde.	—
	Jodkalium	Thalliumjodid	rhombisch	gelbe, sehr kleine rhombische Täfelchen und Aggregate derselben	Das Thalliumsulfat enthält oft geringe Mengen des Oxydsalzes. Löst man Thallium in Salpetersäure und schlägt in stark verdünnter Lösung mit Jodkalium nieder, so erhält man vorwiegend das rhombische Salz.
		Thalliumjodür	regulär	gelbe oder rothe Würfel	

LXXII. Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen. (Fortsetzung.)

Name des Elementes	Reagenz	Zusammensetzung des gebildeten Niederschlages	Krystallisation des gebildeten Niederschlages	Sonstige Eigenschaften des gebildeten Niederschlages	Bemerkungen
Thallium	Platinchlorid	Thalliumplatinchlorid	regulär	gelbe, sehr kleine Oktaëder	Krystalle wie Cäsiumplatinchlorid, aber bedeutend kleiner.
	Kaliumchromat	Thalliumchromat	rhombisch	gelber, flockiger Niederschlag, aus feinen, sechsseitigen Sternen bestehend	Aus Thalliumsulfat.
Thorium	Schwefelsäure	Thoriumsulfat	rhombisch?	warzenförmige Aggregate, aus radial gruppirten Fasern bestehend	Abdampfen mit conc. Schwefelsäure, Ausziehen des Rückstandes mit Wasser. Beim Umkrystallisiren der Lösung unter Zusatz von Schwefelsäure bilden sich neben den Sphärolithen noch keulenförmige Krystalliten und feine Krystallnadeln.
	Oxalsäure	Thoriumoxalat	tetragonal	winzige, unregelmässig geformte Körner, seltener quadratische Blättchen	Aus sehr verdünnten Lösungen von Thoriumchlorid oder -sulfat. Deutliche Krystalle werden beim Ausfällen in der Siedhitze erhalten.
	Thalliumsulfat	Thoriumthalliumsulfat	rhombisch	scharf ausgebildete farblose Rhomben und flache Pyramiden	Aus alkalischen Lösungen von Thoriumcarbonat.
	Kaliumsulfat	Thoriumkaliumsulfat	hexagonal?	kleine, farblose, sechsseitige Täfelchen und kreisrunde Scheibchen	Zur Unterscheidung von den Verbindungen der Metalle der Yttriumgruppe.
	Natriumsulfat	Thoriumnatriumsulfat	tetragonal oder rhombisch	kleine prismatische Krystalle in Combination mit der Pyramide	Aehnlich den Krystallen des Ceriumnatriumsulfats.

Titan	Phosphorsalz	Phosphorsaures Titansäure-Natrium	monoklin?	Rhomboëder-ähnliche oder sechsseitig-tafelförmige Krystalle	Schmelzen der Substanz mit Phosphorsalz im Platindraht und Plattdrucken der Perle vor dem Erkalten.
	Fluornatrium und Fluorwasserstoff	Titanfluornatrium	hexagonal	hexagonale Prismen in Combination mit stumpfen Pyramiden	Nicht vom Kieselfluornatrium zu unterscheiden. — Die Substanz wird im Platindraht mit Fluornatrium geschmolzen, die Schmelze mit Wasser aufgenommen. Abdampfen mit Flusssäure und Aufnahme mit einem Tropfen heissen Wassers; die Lösung alsdann auf dem Objectträger verdampft.
	Chlorrubidium	Titanfluorrubidium	monoklin	rautenförmige, fast quadratische Blättchen	Aus fluorhaltigen Lösungen. Ein ähnlicher Niederschlag entsteht durch Kaliumsalze.
Uran	Natriumcarbonat und Essigsäure, resp. Natriumacetat	Uranylnatrium-acetat	regulär	blassgelbe Tetraeder	Die Substanz ist mit Salpetersäure bis zur Trockniss zu verdampfen; durch Hinzufügen von Magnesiumsalzen entsteht das rhomboëdrische $Na\ C^2H^3O^2\ .\ (UO^2)\ C^3H^6O^4 + Mg\ C^3H^6O^4.(2\ UO^2\ C^3H^6O^4 + 9\ H^2O.$
	Oxalsäure	Uranyloxalat	rhombisch	blassgelbe, dünne, rectanguläre oder quadratische Lamellen	—
	Thalliumsulfat	Uranyl-Thalliumsulfat	rhombisch	gelbe, rautenförmige Blättchen	Aus ammoniakalischen Lösungen von Uranylcarbonat.
Vanadin	Chlorammonium	Ammoniummetavanadinat	rhombisch	farblose, kleine, linsenförmige Kryställchen	Die Substanz wird im Platindraht mit Kaliumnitrat und etwas Soda geschmolzen. Die Schmelze mit Wasser ausgezogen und in die Mitte des Tropfens auf dem Objectträger ein Körnchen Salmiak gelegt.

LXXII. Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen. (Fortsetzung.)

Name des Elementes	Reagenz	Zusammensetzung des gebildeten Niederschlages	Krystallisation des gebildeten Niederschlages	Sonstige Eigenschaften des gebildeten Niederschlages	Bemerkungen
Vanadin	Kaliumnitrat	Kaliumdivanadinat	rhombisch	dünne, gelbliche, scharf begrenzte rhombische Täfelchen	Schmelzen der Substanz mit Kaliumnitrat, Neutralisiren mit Ammoniak, Verdunsten der Lösung auf dem Objectträger.
	Silbernitrat	Silbervanadinat	—	gelber Niederschlag, durch verdünnte Essigsäure unter Erwärmen zu orangegelben Nadeln umzukrystallisiren	Aus Lösungen, welche durch Essigsäure angesäuert sind.
	Thalliumsulfat	Thalliumvanadinat	rhombisch	feiner, pulveriger Niederschlag und rhombische Täfelchen	Lösung wie bei Kaliumdivanadinat.
Wismuth	Salpetersäure	Wismuthnitrat	monoklin?	farblose, scharf begrenzte, rautenförmige Tafeln	Bei Behandlung mit starker Salpetersäure in der Wärme.
	Kaliumsulfat($KHSO_4$)	Wismuthsulfat	hexagonal	farblose, sechsseitige Scheibchen, allmählig zu sternförmigen, rhombischen Gebilden auswachsend	Aus Wismuthnitrat.
	Kaliumarseniat	Wismutharseniat	rhombisch?	kleine, farblose, kugelige Krystallkörner, mit Aggregatpolarisation, einheitliche Kryställchen mit sechseckigen Umrissen	Aus einer, freie Salpetersäure enthaltenden Lösung.
	Jodkalium	Wismuthjodid	—	schwarzbrauner, amorpher Niederschlag, roth bei Anwesenheit von Zinn oder Blei	Im Ueberschuss des Reagenz mit gelbbrauner Farbe löslich.

	Oxalsäure	Wismuthoxalat	tetragonal	pulveriger, weisser Niederschlag. Beim Erwärmen findet theilweise Lösung und daraus theilweise Krystallisation in quadratischen Pyramiden statt	Der Niederschlag gleicht dem des Calciumoxalats.
Wolfram	Ammoniak	Ammoniumwolframiat	rhombisch?	farblose, dünne, scharf begrenzte Täfelchen von rhombischen Umrissen. Spitzer Winkel 86	Die Substanz wird mit starker Salpetersäure eingedampft, mit warmem Wasser ausgelaugt und Ammoniak zugesetzt.
	Natriumphosphat	Phosphorwolframiat	regulär	farblose Oktaëder	Aus Lösungen von Kalium- oder Ammoniumwolframiat. Bei Anwesenheit von Molybdän werden die Krystalle gelb.
	Thalliumsulfat	Thalliumwolframiat	hexagonal	farblose, sechsseitige Blättchen	Aus alkalischen Lösungen.
	Calciumnitrat	Calciumwolframiat	tetragonal	kleine, würfelähnliche, oft durch Pyramide zugespitzte Prismen, meist jedoch kleine Sphärolithe	Aus wässeriger, verdünnter Lösung eines Alkaliwolframiates. Die Krystalle des Niederschlags werden deutlicher, wenn in der Siedehitze ausgefällt wird.
Yttrium und Erbium	Schwefelsäure	Yttriumsulfat	monoklin	dicktafelige, rhomboïdale Kryställchen, oft tafelförmige Individuen von rhombischen Umrissen	Das feine Pulver der Substanz mit conc. Schwefelsäure bis zur Trockniss eindampfen, den Rückstand mit Wasser ausziehen und auf dem Objectträger verdunsten lassen.
	Oxalsäure	Yttriumoxalat	monoklin	weisser, feinkrystallinischer Niederschlag aus spiessigen Kryställchen bestehend; büschel-stern- und kugelförmige Aggregate	Aus neutralen und schwach sauren Lösungen. Bei längerer Einwirkung bilden sich ausserdem tetragonale und rhombische Oxalate.
	Ammoniumcarbonat	Yttriumcarbonat	tetragonal	kleine, Oktaëder-ähnliche Pyramiden	Durch Einwirkung auf Yttriumoxalat.

LXXII. Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen. (Schluss.)

Name des Elementes	Reagenz	Zusammensetzung des gebildeten Niederschlages	Krystallisation des gebildeten Niederschlages	Sonstige Eigenschaften des gebildeten Niederschlages	Bemerkungen
Zink	Oxalsäure	Zinkoxalat	rhombisch	Täfelchen von rhombischen oder sechsseitigen Umrissen, Pyramiden, kugelige Gebilde und dachförmige Krystalle	Aus neutralen oder wenig sauren, stark verdünnten Lösungen.
	Natriumhydrocarbonat	Natrium-Zinkcarbonat	regulär	farblose Tetraëder	Aus ammoniakalischen Lösungen. Magnesiumverbindungen stören die Reaction.
	Kaliumchromat	Zinkchromat	hexagonal	gelbe, sehr kleine, tafelförmige Kryställchen	Aus neutralen oder schwach sauren Lösungen.
	Ammonium-Mercurirhodanid	Zink-Mercurirhodanid	—	stabförmige Kryställchen, federförmige und gekrümmte Skelette	Aehnlich der entsprechenden Cadmiumverbindung.
	Ferridcyankalium	Ferridcyanzink-Kalium	regulär	gelbe Würfelchen	Aus sehr verdünnten Lösungen. In Gegenwart von Cadmiumverbindungen unbrauchbar.
Zinn	Chlorcäsium	Cäsiumzinnchlorid	regulär	farblose Oktaëder	Aus Lösungen von Zinnchlorid.
	Oxalsäure und Chlorstrontium	Strontium-Zinnoxalat	tetragonal	kleine, farblose Pyramiden	Aus Lösungen von Zinnchlorid, denen zunächst Oxalsäure und Salzsäure zugesetzt wird, hierauf Chlorstrontium.
	Goldchlorid	Goldpurpur	—	in sehr verdünnten Lösungen entsteht rothe Färbung, sonst violette Flocken	Aus Lösungen von Zinnchlorür.

	Quecksilberchlorid	Quecksilberstannat	—	weisser pulveriger Niederschlag	Aus Lösungen von Zinnchlorür.
	Kaliumoxalat und Ammoniumoxalat	Stannoxalat	monoklin oder triklin?	meist nur Krystallskelette, zuweilen dachförmige Prismen	Aus Lösungen von Zinnchlorür und Zinnoxydulsalzen.
	Kaliumarseniat	Stannoarseniat	?	vorherrschend flockiger Niederschlag, daneben Krystalliten, gekrümmte Trichiten und Plättchen mit rautenförmigen Umrissen	Aus Lösungen von Zinnchlorür.
	Chlorkalium	Kaliumzinnchlorür	rhombisch	farblose, prismatische Krystalle	Aus Lösungen von Zinnchlorür, denen ein Körnchen Chlorkalium zugesetzt wird. Neben den rhombischen Krystallen entstehen reguläre von Kaliumzinnchlorid, welche sich ausschliesslich bilden, wenn mit Salpetersäure oxydirt wird.
Zirkonium	Natriumcarbonat	Natriumzirkoniat	hexagonal	kleine, sechsseitige Tafeln und Krystallkörner	Schmelzen der Substanz mit Natriumcarbonat im Platindraht und Auslaugen der Schmelze durch Wasser, worauf das Natriumzirkoniat zurückbleibt.
	Fluorkalium	Fluorzirkonkalium	rhombisch?	kleine, farblose Krystalle von quadratischen und rhombischen Umrissen	Schmelzen der Substanz mit Flusswasserstofffluorkalium; der Rückstand nach dem Auflösen der Schmelze in Wasser bildet das Fluorzirkonkalium.

Anm. Näheres vgl. bei: Haushofer, K., Mikroskopische Reactionen. Braunschweig 1885. — Klement, C., et Renard, A., Réactions microchimiques. Bruxelles 1886. — Streng, A., C. W. Fuchs' Anleitung zum Bestimmen der Mineralien. Giessen. 3. Aufl. 1890, p. 63—96. Behrens, H., Reactionen für mikrochemische Mineralanalysen (Neues Jahrb. f. Mineral. Beilagen-Bd. VII, 1891, p. 435—471).

LXXIII. Tabelle der optischen Eigenschaften der wichtigeren Mineralien.

Entworfen von Professor Dr. Arthur Wichmann.

Name	Farbe	Pleochroismus	Mittlerer Brechungsindex	$\gamma - \alpha$	Dispersion	Optischer Charakter	Optische Orientirung
Aegirin	grün	a grün, b olivengrün, c gelbgrün	1·80	0·052	.	÷	b = b
Akmit	braun	a dunkelbraun, b braun, c grünlichbraun	1·80	0·052	.	÷	c : a = 3—5°
Aktinolith	hellgrün	schwach. $c > b > a$	1·625	0·25	$\varrho > v$	:	b = b, c : c = 18°
Albit	farblos	.	1·535	0·008	$\varrho < v$	+	a : a auf oP = + 4° a : a auf $\infty \breve{P} \infty$ = + 18°
Almandin	hellroth	.	1·767	.	.	.	.
Alunit	farblos	.	1·585	0·02	.	+	c = c
Amblygonit	farblos	.	1·589	.	$\varrho > v$	.	.
Analcim	farblos	.	1·487	.	.	.	.
Anatas	farblos, gelblich, bläulich	O = hellblau, orange E = tiefblau, hellgelb	2·52	0·061	.	÷	c = a
Andalusit	farblos, lichtgrünlich	a rosa $b \geqq c$ farblos, lichtgrünlich	1·638	0·011	.	÷	c = a, a = c
Andesin	farblos	.	1·553	0·007	$\varrho > v$	÷	a : a auf oP = ÷ 2½° a : a auf $\infty \breve{P} \infty$ = ÷ 90
Anhydrit	farblos	.	1·587	0·044	.	+	a = c, c = a
Anomit	braun, grün	stark $c \geqq b > a$	.	.	$\varrho \lessgtr v$	÷	b = c, c : a = 0—8°
Anorthit	farblos	.	1·566	0·013	$\varrho > v$	÷	a : a auf oP = ÷ 37 a : a auf $\infty \breve{P} \infty$ = ÷ 36

Anorthoklas	farblos	.	1·527	0·007	$\varrho > v$	÷	a:a auf oP = + 1½—6° a:a auf ∞P̆∞ = + 6—10°
Anthophyllit	fast farblos	sehr schwach	1·644	0·24	$\varrho < v$	+	c = c, a = a
Antigorit	grünlich	sehr schwach	1·567	0·011	fast o	÷	c = c, b = a
Apatit	farblos	.	1·637	0·004	.	÷	c = a
Apophyllit	farblos	.	1·532	0·001	.	+ ÷	c = a oder c = c
Aragonit	farblos	.	1·631	0·156	$\varrho < v$	÷	c = a, b = c
Arfvedsonit	blaugrün, grün	grün und blaugrün	1·70	.	.	+	b = b, c:c = 12°
Astrophyllit	bräunlich-gelb	lichtgelb bis gelblich-braun	1·705	0·055	.	+	a fast ⊥ auf oP b fast ⊥ auf ∞P̆∞
Augit	braun, grün, bräunlich-violett	wechselnd	1·715	0·021	.	+	b = b c:a = 45—54°
Automolit	grün	.	1·765	.	.	.	.
Axinit	farblos	.	1·677	0·009	.	÷	a ⊥, P̆'∞
Baryt	farblos	.	1·640	0·011	$\varrho < v$	+	c = a, a = c
Beryll	farblos	.	1·573	0·005	.	÷	c = a
Brandisit	blassgrün	schwach	1·657	0·012	$\varrho < v$	÷	b = b, c:a = 0—5°
Bronzit	gelblich, fast farblos	schwach	1·668	0·010	$\varrho < v$	+ ÷	c = c, a = a
Brookit	braunroth	schwach	2·53	hoch aber veränderlich	$\varrho < v$ $\varrho > v$	+	a = c, c = a oder a — c, b — a
Brucit	farblos	.	1·570	0·021	.	+	c = c
Bytownit	farblos	.	.	.	$\varrho > v$	.	a:a auf oP = —25 a:a auf ∞P̆∞ = —33°
Calcit	farblos	.	1·601	0·172	.	÷	c = a
Cancrinit	farblos	.	1·514	0·029	.	÷	c = a

LXXIII. Tabelle der optischen Eigenschaften der wichtigeren Mineralien. (Fortsetzung.)

Name	Farbe	Pleochroismus	Mittlerer Brechungsindex	$\gamma - \alpha$	Dispersion	Optischer Charakter	Optische Orientirung
Chalcedon	farblos	.	1·537	$<$ 0·009	.	÷	c = a
Chabasit	farblos	.	1·487	0·003	.	÷	c = a
Chloritoid	grün oder blau	c gelbgrün b pflaumenblau bis indigoblau a olivengrün	1·718	0·015	$\varrho > v$	+	b = b, a : a = 12—18°
Chondrodit	farblos bis gelb	a gelb c > b grau	1·622	0·032	$\varrho \gtrless v$	+	b = c, a : a = 12—30°
Chromeisenerz	dunkelbraun bis undurchsichtig	.	2·096	.	.	.	.
Chrysoberyll	farblos bis blassgrün	.	1·750	0·009	$\varrho > v$	+	c = c a = a
Chrysotil	farblos bis grünlich	.	1·54	0·009	$\varrho > v$	+	c = c
Clintonit	bräunlichgelb, gelblichgrün	schwach	1·654	0·012	$\varrho < v$	÷	b = c, c : a = 0—10°
Coelestin	farblos	.	1·624	0·009	$\varrho < v$	+	c = a, a = c
Cordierit	farblos bis bläulich	selten wahrnehmbar alsdann a = b blau	1·536	0·008	$\varrho < v$	÷	c = a, b = c
Cyanit	blassblau	schwach	s. Disthen				
Datolith	farblos	.	1·650	0·044	$\varrho > v$	+	b : b, c : a = 4°
Delessit	blassgrün	schwach	1·619	0·014	.	÷	a ⊥ auf oP
Desmin	farblos	.	1·495	0·006	.	÷	b = b, a : a = 5—8°
Diallag	grünlich-gelb	schwach	1·688	0·024	.	+	b = b, c : c = 39—46°

Diaspor	farblos	.	1·725	0·048	$\varrho < v$	+	$c = a$, $a = c$
Diopsid	farblos bis grünlich	.	1·68–1·72	0·029–0·025	.	+	$b = b$, $c : c = 38–44$
Disthen	farblos	.	1·720	0·016	$\varrho > v$	+	a fast $\perp$ auf oP $c : \infty \breve{P} \infty \mid \infty \breve{P} \infty = 30$
Dolomit	farblos	.	1·622	0·179	.	÷	$c = a$
Dumortierit	blau	a = blau $c = b$ gelblich	1·65	0·010	$\varrho < v$	÷	$a = c$, $c = a$
Eisenglanz	roth, gelbroth, undurchsichtig	.	1·93	.	.	÷	$c = a$
Enstatit	farblos	.	1·660	0.009	$\varrho > v$	+	$c = c$, $a = a$
Epidot	gelbgrün bis farblos	c = grün b = gelblichgrün a = farblos	1·756	0·038–0·056	$\varrho > v$	:	$b = b$, $c : a = 3–5°$
Eudialyt	farblos	.	1·621	0·003	.	+	$c = c$
Fayalit	farblos, gelblich	.	.	0·046	$\varrho > v$	÷	$b = a$, $c = c$
Flussspath	farblos, hellviolett	.	1·433	.	.	.	.
Gadolinit	bouteillengrün bis braun	schwach	> 1.78	.	$\varrho < v$	+	$b = b$, $c : c = 7–17°$ od. opt. isotrop
Gedrit	fast farblos	schwach	1·634	0·021	$\varrho > v$	:	$c = c$, $a = a$
Gehlenit	farblos	.	1·661	0·005	.	:	$c = a$
Glaukophan	blau	c blau b violett a lichtgelblich	1·644	0·22	.	:	$b = b$, $c : c = 5$
Göthit	rothbraun	.	.	.	$\varrho < v$	+	$c = c$, $a = a$
Grammatit	farblos	.	1·621	0·027	$\varrho < v$	:	$b = b$, $c : c = 18°$
Granat, gemeiner	farblos, hellröthlich	.	1·76	.	.	.	.
Gyps	farblos	.	1·524	0·009	.	+	$b = b$, $c : c = 53°$

LXXIII. Tabelle der optischen Eigenschaften der wichtigeren Mineralien. (Fortsetzung.)

Name	Farbe	Pleochroismus	Mittlerer Brechungsindex	$\gamma - \alpha$	Dispersion	Optischer Charakter	Optische Orientirung
Hauyn	farblos, blau, grün, gelb	.	1·496	.	.	.	.
Hercynit	grün	.	1·749	.	.	.	.
Hornblende, gemeine	grün	a gelblichgrün b grün c dunkelgrün	1·642	0·023	$\varrho < v$	:	b = b, c : c = 12—22°
Hornblende, basaltische	braun	a hellbraun b braun c dunkelbraun	1·719	0·072	.	÷	b = b, c : c = 0—10°
Homilit	lichtgrünlich	.	1·678	0·021	$\varrho > v$	+	b = a, c : c = fast 0° od. opt. isotrop
Humit	farblos bis gelb	a blassbraun b = c goldgelb	1·622	0·032—0·038	$\varrho < v$	+	a = c, b = a
Hypersthen	bräunlichgrün	a bräunlichgelb b röthlichgelb, c grün	1·70	0·13	$\varrho > v$	÷	c = c, a = a
Jadeït	farblos	.	1·67	0·029	.	+	b = b, c : c = 3—15°
Kaolin	farblos	.	1·54	.	.	÷	b = c, c : a = 12°
Klinochlor	blassgrün	grünlichgelb, grün	1·589	0·005 0·011	.	+	b = b, c : c = 12—15°
Korund	farblos, blau	O blau, E meergrün	1·764	0·009	.	÷	c = a
Labradorit	farblos	.	1·538	0·008	$\varrho > v$	+	a : a auf oP = ÷ 7° a : a auf ∞ P̆ ∞ = ÷ 20°
Laumontit	farblos	.	1·519	0·012	$\varrho < v$	÷	c : c = 20°; b = b
Lepidolith	farblos	.	1·597	.	$\varrho > v$	÷	b = c, c : a = 0—2°

Lepidomelan	dunkelbraun	stark $c \geq b > a$	.	.	$\varrho < v$	:	$b = b$, $c : a = 0 - 9$
Leucit	farblos	.	1·508	[0·001]	.	.	.
Magnesit	farblos	.	1·616	0·208	.	:	$c = a$
Magneteisenerz	undurchsichtig, im reflectirten Licht bläulich	.	.	.	.	.	.
Meionit	farblos	.	1·585	0·036	.	:	$c = a$
Margarit	farblos	.	1·64	0·020	$\varrho < v$	+	$b = b$, $c : a = 9°$
Melanit	braun	.	1·784	.	.	.	.
Melilith	farblos bis lichtgelb	.	1·631	0·005	.	÷	$c = a$
Melinophan	farblos bis gelblich	.	1·602	0·019	.	:	$c = a$
Meroxen	braun und grün	stark $c > b > a$	.	0·040 0·060	$\varrho < v$	:	$b = b$, $c : a = 0 - 9°$
Mikroklin	farblos	.	1·526	0·006–0·007	$\varrho > v$	:	$a : a$ auf $oP = +15°$ $a : a$ auf $\infty \breve{P} \infty = +5°$
Muscovit	farblos	.	1·592	0·042	$\varrho > v$	+	$b = c$, $c = a = 0 - 2°$
Natrolith	farblos	.	1·483	0·012	$\varrho < v$	+	$c = c$, $a = a$
Nephelin	farblos	.	1·543	0·005	.	÷	$c = a$
Nephrit	farblos bis grünlich	.	1·625	0·025	$\varrho < v$	÷	$b = b$, $c : c = 18°$
Nosean	farblos, gelb, grün, blau	.	1·46	.	.	.	.
Oligoklas	farblos	.	1·538	0·008	$\varrho < v$	:	$a : a$ auf $oP = +2°$ $a : a$ auf $\infty \breve{P} \infty = +4°$
Olivin	farblos bis grünlich	.	1·679	0·036	$\varrho < v$	+	$a = c$, $b = a$
Opal	farblos	.	1·45	.	.	.	.

LXXIII. Tabelle der optischen Eigenschaften der wichtigeren Mineralien. (Fortsetzung.)

Name	Farbe	Pleochroismus	Mittlerer Brechungsindex	$\gamma - \alpha$	Dispersion	Optischer Charakter	Optische Orientirung
Orthit	braun	a blassbräunlichgrün b braunroth c bräunlichgelb	1·78	0·032	·	÷	b = b, a : a = 30° oder opt. isotrop.
Orthoklas	farblos	·	1·523—1·532	0·002—0·010	$\varrho > v$	÷	b = c, a : a = 5
Paragonit	farblos	·	1·57	gross	$\varrho > v$	÷	b = c, c : a = 0—2°
Pektolith	farblos	·	1·161	0·038	·	+	b = c, c : a = 6°
Pennin	blassgrün	grünlichgelb, grün	1·577	0·001—0·003	·	÷	a oder c ⊥ zu oP
Perowskit	braun, violett, bräunlichgelb	·	2·35	[0·007]	·	·	[opt. anomal]
Petalith	farblos	·	1·510	0·012	$\varrho < v$	+	b = c, a : oP = 2—3°
Phlogopit	blassbräunlich, fast farblos	schwach c > b > a	1·584	0·044	$\varrho < v$	:	b = b, c : a = 0—9°
Prehnit	farblos	·	1·630	0·033	$\varrho > v$	+	c = c
Pseudobrookit	braunroth	schwach	sehr hoch	sehr hoch	$\varrho < v$	+	a = c, b = a
Pyrop	blutroth	·	1·814	·	·	·	·
Quarz	farblos	·	1·548	0·009	·	+	c = c
Rhodonit	farblos	·	1·730	0·010	$\varrho < v$	÷	·
Riebeckit	blau, grün	c grün b blau a lichtblau	·	0·14	·	+	b = b, c : a = 5—7°
Ripidolith	blassgrün	grünlichgelb, grün					
Rutil	gelbbraun bis violett	E gelbbraun O gelb	1·759	0·287	·	+	c = c

Sanidin	farblos	.	1·523–1·532	0·007–0·010	$\varrho > v$ $\varrho < v$	÷ ÷	b = c, a : a = 5° b = b, a : a = 5°
Sillimanit	farblos	.	1·667	0·021	$\varrho > v$	+	c = c, b = a
Skapolith	farblos	.	1·553–1·585	0·036–0·012	.	÷	c = a
Sodalith	farblos	.	1·486	.	.	.	.
Spinell	farblos, hellrosenroth	.	1·715	.	.	.	.
Staurolith	gelb, röthlichgelb	c roth a = b blassgelb	1·741–1·752	0·010–0·015	$\varrho > v$	+	c = c, b = a
Stilbit	farblos	.	1·501	0·007	$\varrho < v$	÷	c = b, a beinahe parallel oP
Talk	farblos	.	1·551	0·04–0·05	$\varrho > v$	÷	b = c, c = a
Thulit	rosenroth	c gelblich b rosenroth a röthlichweiss	.	0·006	$\varrho < v$	+	a = c, c = a
Titaneisenerz	dunkelnelkenbraun, undurchsichtig	.	.	.	.	.	.
Titanit	farblos, gelb, röthlich	c gelblichroth b grünlichroth a blassgelb	1·930	0·121	$\varrho > v$	+	b = b c ⊥ auf ½ P∞
Topas	farblos	.	1·615	0·010	$\varrho > v$	+	c — c, a — a
Tridymit	farblos	.	1·477	0·0019	.	+	c — c
Turmalin	grün, braun, blau, violett	stark O > E	1·636	0·020	.	÷	c — a
Vesuvian	farblos, gelblichroth, bräunlich	.	1·723	0·002	.	÷	c — a
Wöhlerit	hellgelb	.	1·713	0·026	$\varrho < v$	÷	b = c c : a = 43°
Wollastonit	farblos	.	1·630	0·014	$\varrho > v$	÷	b — b, c : a — 38°

LXXIII. Tabelle der optischen Eigenschaften der wichtigeren Mineralien. (Schluss.)

Name	Farbe	Pleochroismus	Mittlerer Brechungsindex	$\gamma - \alpha$	Dispersion	Optischer Charakter	Optische Orientirung
Xanthophyllit	lichtgrünlich bis farblos	schwach	1·657	0·012	$\varrho < v$	$\div$	$b = \mathfrak{b}$, $c : \mathfrak{a} = 0-5°$
Zinnstein	farblos, gelblichbraun	.	2·029	0·097	.	+	$c = \mathfrak{c}$
Zinnwaldit	grünlich od. gelblich-weiss, rothbräunlich	$c > b > a$	.	.	$\varrho > v$	$\div$	$b = \mathfrak{b}$, $c : \mathfrak{a} = 0-9°$
Zirkon	farblos, gelblich, röthlich	.	1·987	0·060	.	+	$c = \mathfrak{c}$
Zoisit	farblos	.	1·696	0·06	$\varrho < v$ $\varrho > v$	+	$a = \mathfrak{c}$, $c = \mathfrak{a}$ oder $a = \mathfrak{c}$, $b = \mathfrak{a}$

Anm. Ausführliche Uebersichten in Michel-Lévy, A., et Lacroix, A., Tableaux des minéraux des roches, Paris 1889 und Rosenbusch, H., Hülfstabellen zur mikroskopischen Mineralbestimmung in Gesteinen, Stuttgart 1888.

Adular s. Orthoklas, Allanit s. Orthit, Amphibol s. Hornblende, Asbest s. Grammatit, Biotit s. Meroxen, Lepidomelan und Anomit, Cassiterit s. Zinnstein, Chiastolith s. Andalusit, Chlorit s. Pennin, Klinochlor, Delessit, Eläolith s. Nephelin, Feldspath s. Orthoklas, Mikroklin, Anorthoklas, Plagioklas, Fibrolith s. Sillimanit, Glimmer s. Muscovit, Paragonit, Zinnwaldit, Lepidolith, Meroxen, Anomit, Hämatit s. Eisenglanz, Heulandit s. Stilbit, Idokras s. Vesuvian, Ilmenit s. Titaneisenerz, Kaliglimmer s. Muscovit, Kalkglimmer s. Margarit, Kalkspath s. Calcit, Malakolith s. Diopsid, Pistazit s. Epidot, Plagioklas s. Albit, Oligoklas, Andesin, Labradorit, Bytownit, Anorthit, Pyroxen s. Augit, Diopsid, Diallag, Salit s. Diopsid, Sapphir s. Korund, Serpentin s. Chrysotil, Smirgel s. Korund, Smaragd s. Beryll, Tremolit s. Grammatit.

LXXIV. Vorschriften für Mikrophotographie.

Name	Zusammensetzung	Bemerkungen
Abschwächung	Ferridcyankalium . . . . 1 g Natriumthiosulfat . . . . . 12 » Wasser . . . . . 100 cc	Für zu dichte Negative. Bewegen des Negativs in dem Bade, bis dasselbe durchsichtig genug geworden ist. Gutes Auswaschen in fliessendem Wasser. Trocknen.
Alaunbad	Kalialaun . . . . . 5 g Wasser . . . . . 100 cc	Zum Gerben der Gelatineschicht von Negativen und Positiven (zumal im Sommer). Einwirkungsdauer 10 Minuten. Auswaschen.
Aurantiacollodium	Alkohol . . . . . 100 cc Aether . . . . . 100 » Celloidin . . . . . 3·5 g Aurantia . . . . . 0·2 »	In 24 Stunden zu lösen. Zum Uebergiessen ganz reiner Spiegelglasplatten behufs Darstellung von Gelbscheiben zur Verwendung bei orthochromatischen Platten.
Badeplatten (Erythrosinplatten)	1 { Alkohol 95 % . . . . 500 cc Erythrosin . . . . . 1 g 2 { Wasser, destillirt . . . 200 cc Lösung 1 . . . . . 5 »	Die Lösung 2 ist zu filtriren; die zu badende Platte auf 60—70 Secunden hineinzulegen und das Ganze zu bewegen. (Die Platte konnte auch in Wasser 100 + Ammoniak 1 vorgebadet sein.) Nach den Baden lässt man die Platte 10 Minuten lang auf Fliesspapier ablaufen und legt sie noch feucht in die Cassette oder stellt zum Trocknen (in völliger Dunkelheit) hin. In Ammoniakwasser vorgebadete Platten halten sich höchstens 1 bis 2 Tage.
Firniss für Negative	Brauner Schellackfirniss . . 25 cc Alkohol . . . . . 75 »	Kalt aufzugiessen. Trocknen an der Luft.

LXXIV. Vorschriften für Mikrophotographie. (Fortsetzung.)

Name	Zusammensetzung	Bemerkungen
Fixirbad für Negative	a) Gewöhnliches: Wasser . . . . . 500 cc Natriumthiosulfat . . . 100 g b) Saures: Wasser . . . . . 1000 cc Natriumsulfit . . . . . 30 g Weinsäure . . . . . 10 » Natriumthiosulfat . . . 250 »	Die entwickelten und gut abgespülten Negative verweilen darin, bis auch von der Rückseite alles weisse Chlorsilber verschwunden ist; sie werden dann stundenlang gewaschen. — b kann häufiger gebraucht werden, während a bald bräunlich wird.
Hydrochinonentwickler (Balagny)	1 { Wasser, destillirt, heiss . 1000 cc Natriumsulfat . . . . 250 g 2 { Wasser, destillirt, heiss . 1000 cc Kaliumcarbonat . . . . 250 g	Man stellt 1 und 2 getrennt her, filtrirt, lässt abkühlen und löst in 300 cc der ersten Lösung 10 g Hydrochinon. Hat sich letzteres nach längerer Zeit unter mehrfachem Schütteln vollständig gelöst, so setzt man von 2 600 cc zu. Jetzt darf nicht mehr filtrirt werden, man lässt absetzen und füllt in fest zu verschliessende Flaschen. Sehr haltbar. Frisch für sehr kurz exponirte Platten; für Daueraufnahmen ist mehrmals gebrauchter oder mit Wasser verdünnter Entwickler zu verwenden.
Lichtfilter	a) Kupferoxydammoniak-Filter: Kupfersulfat, pulverisirt . 10 g Ammoniak . . . . . 40 cc	a) Für gewöhnliche Platten. Nur im concentrirten Zustande einigermassen brauchbar, verdunkelt aber das Gesichtsfeld sehr.
	b) Kupfer-Chrom-Filter (Zettnow): Kupfernitrat, trocken . . 160 g Chromsäure . . . . . 14 » Wasser . . . . . 250 cc oder: Kupfersulfat . . . . . 175 g Kaliumbichromat . . . 17 » Wasser . . . . . 500 cc Schwefelsäure . . . . . 2 »	b) Nur für orthochromatische Platten. Verdunkelt das Gesichtsfeld nicht. Belichtungszeit bei Lampenlicht viermal so lange als ohne Filter.

	c) Pikrinsäurefilter (Neuhauss):		c) Nur für orthochromatische Platten. Verdunkelt das Gesichtsfeld nicht. Belichtungszeit bei Lampenlicht doppelt so lange als ohne Filter.
	Pikrinsäure	0·6 g	
	Wasser	100 cc	
Oxalatentwickler			Man mischt zum Entwickeln 3 Theile von 1 mit 1 Theil von 2. Normale Negative erscheinen nach 20—25 Secunden. Beginnt die Platte zu schleiern, so setzt man 15 Tropfen von 3 auf je 50 cc des Gemisches zu. Letzteres auch bei überbelichteten Platten, oder Verdünnen des Entwicklers mit 2 bis 3 Theilen Wasser.
1	Kaliumoxalat	100 g	
	Wasser	400 cc	
2	Eisenoxydulsulfat . . .	50 g	
	Wasser	150 cc	
	Schwefelsäure	3 Tropfen	
3	Bromkalium	2 g	
	Wasser	20 cc	
Pyrogallolentwickler			Lösung 1 darf nicht alkalisch reagiren; ev. Zusatz einiger Tropfen verdünnter Schwefelsäure. Vor dem Gebrauch mischt man 1 Theil 1 mit 1 Theil 2.
1	Pyrogallol	1·5 g	
	Natriumsulfit	10 »	
	Wasser	80 cc	
2	Natriumcarbonat . . .	5 g	
	Wasser	75 cc	
Tonfixirbad			
	a) Für Aristopapier:		a) Nach 8tägigem Stehenlassen zu filtriren; vor dem Gebrauche auf 100 cc 4 cc Chlorgoldlösung (1 : 100) zuzusetzen. Zum Gebrauch altes und frisches Bad zu mischen. Copien direct aus dem Copirrahmen einzulegen, nach dem Fixiren und Tonen 2- bis 3stündiges Auswaschen in Wasser.
	Wasser, destillirt . . .	1000 cc	
	Natriumthiosulfat . . .	175 g	
	Kalialaun	20 »	
	Rhodanammon	10 »	
	Chlornatrium	40 »	
	b) Für Celloïdinpapier:		b) Nach 8tägigem Stehenlassen zu filtriren. Behandlung wie bei a. Auch für Aristopapier zu verwenden.
	Wasser, destillirt . .	1000 cc	
	Natriumthiosulfat . .	250 g	
	Bleiacetat	27 »	
	Alaun, pulverisirt . .	7·5 »	
	Bleinitrat	10 »	
	Citronensäure	7·5 »	
	Chlorgoldlösung (1:200)	75 cc	

LXXIV. Vorschriften für Mikrophotographie. (Schluss.)

Name	Zusammensetzung	Bemerkungen
Verstärkung	1 { Sublimat . . . . . 4 g Bromkalium . . . . . 4 » Wasser . . . . . 200 cc 2 { Natriumsulfit . . . . 20 g Wasser . . . . . 200 cc	Zur Verstärkung zu dünner Negative (dieselben dürfen kein Fixirnatron mehr enthalten, da sie sonst gelb werden). Werden in Lösung 1 gebracht, bis die Schicht vorn und hinten milchweiss geworden ist. Dann gutes Abspülen mit Wasser und Einlegen in Lösung 2 bis zur völligen Schwärzung der Schicht. Gut mit Wasser auszuwaschen, trocknen.

LXXV. Reactions-Tabelle.

Verbindung	Reagenz	Reaction
Alkalien	a) Lackmuspapier, roth b) Phenolphtaleïn 1 : Alkohol 10	Blaufärburg. Violettrothe Färbung, zeigt die geringsten Spuren an.
Alkohol	Nigrosin, spritlöslich (vgl. Tab. XL a. p. 40 No. 61)	Um nachzuweisen, ob Wasser noch Spuren von Alkohol enthält, giebt man dazu eine Spur des festen Farbstoffes; die geringste Alkoholmenge bewirkt Blaufärbung.
Ammoniak	Vgl. Alkalien	Vgl. Alkalien.
Chlorcalcium	Ammoniumcarbonat	Weisser Niederschlag.
Chlornatrium	Silbernitrat	Weisser Niederschlag.
Chromsäure	Bleiacetat	Gelber Niederschlag.
Chromsaure Salze	Bleiacetat	Gelber Niederschlag.
Eisenverbindungen	Ferrocyankalium	a) Ferrisalze: dunkelblauer Niederschlag. b) Ferrosalze: weisser, blau werdender Niederschlag.
Goldchlorid	Ammoniak	Gelber Niederschlag.
Jodverbindungen	Stärkekleister	Blaufärbung.
Natriumthiosulfat	Jodstärkekleister	Entfärbung.
Osmiumsäure	Gerbsäure	Blaufärbung.
Oxalsäure	Chlorcalcium	Weisser Niederschlag.
Pikrinsäure	Phenolphtaleïn 1 : Alkohol 10 + Spur Ammoniak	Blutrothe Färbung.
Platinchlorid	Kaliumhydroxyd	Gelber Niederschlag bei Gegenwart freier Salzsäure.
Säuren	a) Lackmuspapier, blau b) Phenolphtaleïn 1 : Alkohol 10 + Spur Ammoniak	Rothfärbung. Entfärbung bei den geringsten Säurespuren, mit Einschluss der Kohlensäure.

Anm. Bei Härtungs-, Fixirungs-, Färbungsprocessen etc. ist es häufig unbedingt nöthig, die betreffenden Flüssigkeiten durch langes Auswaschen bis auf die letzten Spuren aus den Geweben zu entfernen. Um sich zu überzeugen, dass dies geschehen, prüft man die letzten Waschwässer je nach den zur Härtung etc. angewandten Stoffen durch obige Reactionen, ob sie noch Spuren der betreffenden Verbindungen enthalten. Ist das der Fall, so muss das Auswaschen fortgesetzt werden. Wo nichts anderes angegeben, sind die Reagentien in Wasser, destillirt, zu lösen, die Concentration ist nicht von Belang.

LXXV. Reactions-Tabelle.

Verbindung	Reagenz	Reaction
Salpetersäure	Brucin in Schwefelsäure	Rothfärbung.
Salzsäure	Bleiacetat	Weisser Niederschlag, löslich in heissem Wasser.
Schwefelsäure	Bleiacetat	Weisser Niederschlag, löslich in Kaliumhydroxyd.
Silbernitrat	Salzsäure	Weisser Niederschlag.
Sublimat	Kaliumchromat	Rothgelber Niederschlag.
Wasser	Nigrosin, wasserlöslich (vgl. Tab. XL a. p. 40 No. 62)	Zum Nachweis von Wasserspuren in Alkohol etc.: Zu dem zu prüfenden Alkohol giebt man ein Stückchen des Farbstoffes; die geringste Spur Wasser wird durch Blaufärbung angezeigt.

REGISTER.

Abietin 137.
Abschwächung 185.
Aconitin 134.
Adragantin 139.
Adular 184.
Aegirin 176.
Aequivalente für Maassanalysen 21.
Aether 2, 7, 9, 14, 23, 42, 128.
ätherische Oele 30, 142.
Aethyläther 2, 7, 9, 14, 23, 42, 128.
Aethylalkohol 2, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 23, 43, 44, 54, 62, 128, 188.
Aethylenbromid 42.
Agar-Agar 7, 23, 124.
Akmit 176.
Aktinolith 176.
Alaun 23.
Alaunbad 185.
Alaunblauholzextract 102.
Alauncarmin 97.
—, essigsaurer 100.
Alauncochenille 97.
Alaunhämatoxylin 102.
Albit 176.
Albumin 137.
Aleuron 141.
Alizarin S. 34.
—, sicc. 34.
Alkaliblau 38.
Alkalien 189.
Alkaligrün 34.
Alkannaroth 23.
Alkannatinctur 128.
Alkohol 2, 7, 9, 11, 12, 13, 14, 23, 43, 44, 54, 62, 128, 189.
Alkohol-Eisessig 54.
Alkohol-Gemische 62.
Alkohol-Glycerin 43, 54.
alkoholischer Carmin 97.
Allanit 184.
Alloxan 128.
Almandin 176.
Aluminium 22, 147.
Alunit 176.
Amblygonit 176.
Ameisensäure 19, 55.
amerikanisches Apothekergewicht 1.
— Flüssigkeitsmaass 2.
Ammoniak 7, 9, 15, 21, 23, 42, 128, 189.
—, carminsaures 99.
—, —, trocken 99.
Ammonium 147.
Ammoniumvanadinat 128.
Amphipleura pellucida 50.
Amylalkohol 7, 9, 42.
Amyloïd 145.
Amylum 145.
Analcim 176.
Anatas 176.
Anchusin 23.
Andalusit 176.
Andesin 176.
Anhydrit 176.
Anilin (Anilinöl) 7, 9, 23, 42.
Anilinblau 36, 108.
— und Safranin 118.
Anilinschwarz 108.
Anilinsulfat 128.
Anilintinctionsmittel 108.
Anilinviolett 40.
Anisöl 2, 30, 43, 44.
Anisolroth 32.
Anomit 176.
Anorthit 176.
Anorthoklas 177.
Anthocyan 134.
Anthophyllit 177.
Anthoxanthin 134.

Antigorit 177.
Antimon 7, 22, 147, 148.
Apatit 177.
Apertur, numerische 46, 47, 48, 50, 51.
Apophyllit 177.
Apothekergewicht, amerikanisches 1.
—, deutsches 1.
—, englisches 1.
—, französisches 1.
Arabin 139.
Aräometer von Beaumé 8, 10.
— — Beck 8.
— — Brix 8.
— — Guay-Lussac 8.
Aragonit 177.
Arfvedsonit 177.
Aristopapier 187.
Arsen 22, 148.
Arsenbromür 42.
— in Monobromnaphtalin 42.
Asaron 134.
Asbest 184.
Aschensalzlösungen für Bacterien 123.
Asparagin 23, 128, 134.
Asphalt 7, 28.
Asphaltlack 71.
Astrophyllit 177.
Atropin 134.
Aufhellungsmittel 68.
Aufklebemittel 78.
Auflösungsgrenze 48, 50.
Auflösungsvermögen 48, 50.
Augit 177.
Auramin 34.
Aurantia 32.
Aurantiacollodium 185.
Aurin 38.
Automolit 177.
Avoirdupois-Gewicht, englisches 1.
Axinit 177.
Azaleïn 36.
Azine 40.
Azoblau 34.
Azofarbstoffe 40.

Bacterien-Doppelfärbungen 120.
Bacterienfärbungen 120.
Badeplatten 185.
Balsame 25, 139.
Baryt 177.
Baryum 22, 148, 149.
Baryumquecksilberjodid 9, 42.
Bassorin 139.
Beaumé's Aräometer 8, 10.
Beck's Aräometer 8.
Benzin 9, 23, 44.
Benzoazurin 34.
Benzol 7, 9, 23, 42, 44.
Benzol-Asphalt 89.
Benzolbalsam 62.
Benzoldiazomethylenamid 42.
Benzopurpurin 34.
Beobachtungsmittel 62.
Berberin 134.
Bergamottöl 2, 7, 9, 30, 42, 68.
Bernstein 7, 28, 42.
Bernstein-Copallack 71.
Bernsteinlack 71.
Berlinerblau, lösliches 89.
Beryll 177.
Beryllium 22, 149.
Betuloresinsäure 134.
Biebrischer Scharlach 32.
Bierwürze für Hefecultur 124.
Biondi's Anilingemisch 117.
Biotit 184.
Bismarckbraun 34, 108, 120.
— und Methylgrün 114.
blaue Gelatinemasse 89.
Blei 22, 149, 150.
Bleu de nuit 36.
Blutserum 123.
Bor 22, 150.
Borax 23.
Boraxcarmin 98.
—, neutral 98.
— und Indigcarmin 114, 115.
Boraxmethylenblau 108, 120.
Bordeaux 32.
Boroglycerin 62.
Borsäure 23.
Borsäure-Carmin 99.
botanische mikrochemische Reactionen 134.
Brandisit 177.
Brasilintinctionsmittel 102.
braunschwarze Gelatinemasse 90.
Brix' Aräometer 8.

Brom 22, 150.
Bromwasser 128.
Bronzit 177.
Brookit 177.
Brucin 128.
Brucit 177.
Bytownit 177.

Cacaobutter 7, 24.
Cäsium 22, 151.
Cadmium 22, 151.
Cadmiumborowolframat 9, 42.
Cadmiumchlorid in Glycerin 42.
Cajeputöl 30.
Calcit 177.
Calcium 22, 151, 152.
Calciumcarbonat 135.
Calciumoxalat 135.
Caldwell's Schellacklösung 80.
Campher 7, 9, 24, 42.
Campher-Chloralhydrat 42, 62.
Canadabalsam 28, 43, 62, 71, 74.
Cancrinit 177.
Cassiaöl 43, 44.
Carbazol 129.
Carbolfuchsin 122.
Carbolsäure 7, 9, 24, 42, 68.
Carmin 24, 97, 99, 100, 101.
—, alkoholischer 97.
—, essigsaurer 100.
—, —, neutral 100.
—, oxalsaurer 101.
—, salzsaurer 101.
—, saurer 101.
carminsaures Ammon 99.
— —, trocken 99.
Carmintinctionsmittel 97.
Carotin 135.
Cassiterit 184.
Cedernholzöl 2, 7, 9, 43, 68.
Celloïdin 24, 74.
— mit Paraffin 75.
Celloïdinpapier 187.
Cellulose 135.
—, verschleimende 135.
Celluloseschleim 145.
Celsius' Thermometer 5, 6.
Cerasin 139.
Cerium 22, 153.
Cersulfat 129.
Chalcedon 178.
Chabasit 178.
Chiastolith 184.
Chinolinblau 40, 108, 109.
Chinolinfarbstoffe 40.
Chinolinroth 40.
Chlor 22, 153.
Chloralhydrat 7, 9, 24, 68, 129.
— in Glycerin 42.
Chlorammon 44.
Chlorbaryum 21.
Chlorcalcium 19, 21, 24, 42, 63, 189.
Chlorcalciumlösung 63.
Chlorit 184.
Chloritoid 178.
Chlorkalium 21, 44.
Chlornatrium 20, 21, 24, 43, 44, 189.
Chloroform 2, 7, 9, 42, 42.
Chloroformbalsam 62.
Chlorophyll 136.
Chloroplastin 136.
Chlororufin 136.
Chlorzink 24, 42, 44.
Chlorzinkjod 129.
Chondrodit 178.
Chrom 22, 153.
Chromalaun 24.
Chromatophoren 136.
Chromameisensäure 55.
Chromeisenerz 178.
Chromessigsäure 55.
Chromoplasten 136.
Chromosmiumessigsäure 56.
Chromosmiumsäure 85.
Chromsäure 21, 55, 81, 85, 129, 189.
Chromsäure-Gemische 63.
Chromsalpetersäure 85.
Chromsalzsäure 85.
chromsaure Salze 189.
Chrysamin 34.
Chrysoberyll 178.
Chrysoïdin 32.
Chrysophansäure 137.
Chrysotil 178.
Citronenöl 7, 9, 30, 42.
Citronensäure 7.

Clintonit 178.
Coccinin 32.
Cochenille 24, 99.
Cochenilletinctur 99.
Cölestin 178.
Cöruleïn 38.
Colchicin 137.
Collagen 145.
Collodiumlösung 78.
Collodium-Nelkenöl 78.
Collodium-Ricinusöl 78.
Colophonium 7, 28, 42.
— mit Wachs 75.
combinirte Tinctionsmittel 116.
Congo 34.
Congoroth 34.
Coniferin 137.
Conservirungsmittel 62.
Copaïvabalsam 28.
Copal 28, 42.
Corallin 38, 109, 129.
Cordierit 178.
Corrosionsmittel 85.
Croceïn 32.
Crownglas 9, 42, 43, 44, 45.
Culturflüssigkeiten 123.
— für Hefe 123, 124.
— — höhere Pflanzen 126, 127.
Cuprammoniumoxyd 129.
Cyan 154.
Cyanin 40, 134.
Cyanit 178.

Dahlia 36, 109.
— und Eosin 115.
Damar 7, 9, 28, 63.
Datolith 178.
Daucin 135.
Deckglastrockenpräparate 121.
Delafield's Hämatoxylin 103.
Delessit 178.
Deltapurpurin 34.
Desmin 178.
deutsches Apothekergewicht 1.
Dextrin 137.
Diallag 178.
Diamant 42.
Diaspor 179.
Diatomeenschalen 42, 50.
Diatomin 137.
Didym 22, 154.
Diopsid 179.
Diphenylamin 24, 129.
Diphenylaminblau 36.
Diphenylmethanfarbstoffe 40.
Disthen 179.
Dolomit 179.
Doppelfärbungen 114.
— für Bacterien 120.
Drachenblut 28.
Drachme 1.
Dragme 1.
Dram 1.
Drittel-Alkohol 81.
Dumortierit 179.

Eau de Javelle 68, 85.
Echtgelb 32.
Echtroth 32.
Ehrlich's Gemisch 110.
Einbettungsmittel 74.
Eisen 22, 154.
Eisenchlorid 19, 24, 56, 129.
Eisenchloridlösung 56, 129.
Eisenglanz 179.
Eisenoxydulsulfat 93.
Eisenverbindungen 189.
Eisessig 7, 9, 21, 42, 44.
Eiweiss 25, 43, 75, 78, 137.
— mit Eidotter 75.
— — Talg 75.
Eiweisslösung 43, 78.
Eiweissstoffe 137.
Eläolith 184.
Ellagensäure 137.
Endochrom 137.
englische Linie 3.
englischer Zoll 4.
englisches Apothekergewicht 1.
— Avoirdupois-Gewicht 1.
— Flüssigkeitsmaass 2.
— Troy-Gewicht 1.
Enstatit 179.
Entkalkungsmittel 85.
Entkieselungsmittel 85.
Entwickler 186, 187.

Eosin 38, 109.
—, spritlöslich 38.
—, wasserlöslich 38.
— und Dahlia 115.
— — Hämatoxylin 116.
— — Methylgrün 115.
— — Pikrocarmin 118.
Epidot 179.
Essigsäure 2, 7, 9, 16, 21, 25, 42, 44, 56, 129.
Essigsäureanhydrid 7, 9, 21, 42, 44.
Essigsäure-Alkohol 68.
Essigsäure-Hämatoxylin 103.
essigsaurer Alauncarmin 100.
— Carmin 100.
— —, neutral 100.
Erbium 22, 173.
Erlicki'sche Flüssigkeit 56.
Erythrophyll 136.
Erythrosin 38.
Erythrosinplatten 185.
Etiolin 136.
Eudialyt 179.

Färbemittel 97, 102, 108.
—, combinirte 114.
Fahrenheit's Thermometer 5, 6.
Farben des verzögernden Gypsplättchens 52.
Farbenringe, Newton'sche 52.
Farbstoffe, organische 32.
Farrant'sche Flüssigkeit 64.
Fayalit 179.
Fehling'sche Lösung 129.
Feldspath 184.
Fenchelöl 30.
Ferrisalze 189.
Ferrocyankalium 21, 25, 130.
Ferrosalze 189.
fette Oele 142.
Fettfarbstoffe 141.
Fibrolith 184.
Firniss für Negative 185.
Fixirbad für Negative 185.
Fixirungsmittel 54.
Flechtenfarbstoffe 138.
Flechtenstärke 138.
Fleischwasserpeptonagar 124.
Fleischwasserpeptongelatine 124.
Flemming'sche Flüssigkeit 56.
Flintglas 9, 42, 43, 44, 45.
Flögel's Gummilösung 79.
Florideengrün 136.
Florideenroth 143.
Flüssigkeitsmaasse, amerikanische 2.
—, englische 2.
Fluid dram 2.
— ounce 2.
Fluor 22, 155.
Fluoresceïn 38.
Fluorwasserstoffsäure 86.
Flussspath 42, 44, 179.
Focaltiefe 51.
Fol's Glyceringelatine 79.
Frangulin 138.
französisches Apothekergewicht 1.
Fraunhofer'sche Linien 51.
Frenzel's Gummilösung 79.
Fuchsin 36, 109, 110, 116, 120.
— S. 36.
— und Methylenblau 116.
— — Methylviolett 116.

Gadolinit 179.
Gallium 22.
Gallone 2.
Gallusgerbsäure 139.
Gallussäure 139.
Gedrit 179.
Gehlenit 179.
Geisselfärbung 121.
Gelatine 25.
Gelatinegemisch 79.
Gelatinemasse, blaue 89.
—, braunschwarze 90.
—, gelbe 90.
—, purpurne 91.
—, rothe 91, 92.
Gentianaviolett 36, 110, 119, 121.
— und Safranin 119.
Gentianaviolett-Orange-Safranin 119.
Gerbsäure 25, 30, 139.
Gerbstoff 139.
Giesbrecht's Schellacklösung 80.
Glaukophan 179.
Glimmer 184.

Gloeocapsin 139.
Glycerin 7, 9, 14, 25, 43, 44, 63, 68.
Glycerin-Alkohol 63.
Glycerin-Gelatine 64, 71, 75, 79.
Glycerin-Gummi 64, 65.
Glycerin-Hämatoxylin 103, 104.
Glycerin-Hausenblasenlösung 64.
Glycerin-Salicyl-Holzessig 63.
Glykogen 139.
Glykose 146.
Goadby'sche Flüssigkeit 66.
Göthit 179.
Gold 22, 155, 156.
Goldchlorid 57, 189.
Goldchlorid-Ameisensäure 93.
Goldchlorid-Arsensäure 93.
Goldchlorid-Citronensaft 94.
Goldchlorid-Chromsalze 94.
Goldsize 71.
Grain 1.
Grammatit 179.
Grammatophora macilenta 50.
— marina 50.
— oceanica 50.
— serpentina 50.
— subtilissima 50.
Gram-Rütsou'scher Lack 71.
Gram's Methode der Bacterienfärbung 121.
Gran 1.
Granat, gemeiner 179.
Guay-Lussac's Aräometer 8.
Gummi 139.
Gummi-arabicum 25, 42, 75, 79.
Gummi-Glycerin 64, 75.
Gummilösung 79.
Gummischleime 139.
Guttapercha 25, 79.
Guttaperchalösung 79.
Gyps 180.
Gypsplättchen, verzögerndes, Farben 52.

Hämateïn 25, 104.
Hämateïn-Alaun 104.
Hämateïn-Chlorcalcium 104.
Hämateïnlösungen 104.
Hämatit 184.
Hämatoxylin 25, 102, 105.
— und Eosin 116.
Hämatoxylin und Safranin 116.
Hämatoxylintinctionsmittel 102.
Härtungsmittel 54.
Haidenhain's Mischung 61.
Hammeltalg 7, 25.
Harze 28, 139.
Hauyn 180.
Hayem's Flüssigkeit 66.
Hefe, Culturflüssigkeit für 123, 124.
Hefewasser 123, 124.
Hercynit 180.
Hesperidin 140.
Heulandit 184.
Hofmann's Violett 36.
Holzessig 86.
Holzstoff 140.
Homilit 180.
homogene Immersion 46, 47, 48.
Hornblende, basaltische 180.
—, gemeine 180.
Hoyer's Gummi-Chloralhydrat 64.
Humit 180.
Hydrochinonentwickler 186.
Hypersthen 180.

Idokras 184.
Ilmenit 184.
Immersion, homogene 46, 47, 48.
Imprägnationsmittel 93.
Indigcarmin und Boraxcarmin 114, 115.
— — Safranin 119.
Indigo 25.
Indium 22.
Indol 130.
Indulin, spritlöslich 40.
—, wasserlöslich 40.
Injectionsmassen 89.
Intercellularsubstanz 140.
Inulin 141.
Iridium 22, 156.

Jadeit 180.
Jod 7, 22, 25, 156.
Jodalkohol 130.
Jodchloralhydrat 130.
Jodglycerin 130.
Jodgrün 36, 111.
Jodhämatoxylin 105.

Jod-Jodoform-Jodmethylenlösung 9.
Jodjodkalium 130.
Jod-Jodmethylenlösung 9.
Jodkalium 21, 25.
Jodquecksilber 25.
Jodserum, künstliches 64, 81.
—, natürliches 65, 81.
Jodtinctur 130.
Jodverbindungen 189.
Jodviolett 36.
Jodwasser 130.

Kältemischungen 8.
Kaiser's Glyceringelatine 64, 71, 75, 79.
Kali 15, 21, 26, 42, 69, 81, 131.
Kalialkohol 69.
Kaliglimmer 184.
Kalilauge 15, 42.
Kalium 22, 157.
Kaliumacetat 26, 43, 65, 69.
Kaliumbichromat 26, 57, 81, 130.
Kaliumhydrat 15, 21, 26, 42, 69, 81, 131.
— und Alkohol 69.
Kaliumhydroxyd 15, 21, 26, 42, 69, 81, 131.
Kaliummonochromat 26.
Kaliumnitrat 131.
Kaliumquecksilberjodid 9, 43, 65.
Kalkglimmer 184.
Kalkspath 42, 44, 184.
Kaolin 180.
Kautschuk 9, 26.
Kautschukkitt 72.
Kautschuklösung 80.
Kieselsäure 141.
Kieselsäure-Nährboden 125.
Klebermehl 141.
Kleinenberg's Gemisch 77.
— Pikrinschwefelsäure 59.
Klinochlor 180.
Kobalt 22, 157, 158.
Kochsalzlösung 65, 81.
Kohlenstoff 22, 158.
Korkstoff 141.
Korund 180.
Krauseminzöl 30.
Kreosot 2, 7, 9, 42, 69.
Kronecker'sche Flüssigkeit 65.
Krystallviolett 36.
Kühne's Kieselsäure-Nährboden 125.
Kupfer 22, 158.
Kupferacetat 131.
Kupfersulfat 131.
Kyanophyll 136.

Labradorit 180.
Lack, weisser 73.
Lackmus 26.
Landois' Mischung 81.
Lang's Mischung 61.
Lanthan 22.
Laumontit 180.
Laurent's Nährlösung für Hefe 124.
Lavendelöl 2, 30.
Lepidolith 180.
Lepidomelan 181.
Leucit 181.
Leukoplasten 136.
Levulose 65.
Lichenin 138.
Licht, Wellenlängen 51.
Lichtgrün 36.
Lichtmengen im Sonnenspectrum 51.
Lignin 140.
Linie, englische 3.
— pariser 3.
— rheinische 3.
— wiener 3.
Linien, Fraunhofer'sche 51.
Lipochrome 141.
Lipocyan 141.
Lithium 22, 159.
Lithiumcarmin 100.
Lithiumhämatoxylin 105, 106.
Livre 1.
Lo Bianco's Flüssigkeiten 67.
Löffler's Methylenblau 122.
lösliches Berlinerblau 87.
Luft 43.
Luteïn 134.

Maassanalyse, Aequivalente 21.
Macerationsmittel 81.
Magdalaroth 40, 111.
Magenta 36.
Magnesit 181.

Magnesium 22, 159, 160.
Magneteisenerz 181.
Majoranöl 31.
Malachitgrün 34.
Malakolith 184.
Mangan 22, 160.
Margarit 181.
Martiusgelb 32.
Maskenlack 72.
Mastix 28, 42.
Mauveïn 40.
Mayer's Schellacklösung 80.
Medicinalgewichte 1.
Meionit 181.
Melanit 181.
Melilith 181.
Meliophan 181.
Meroxen 181.
Metanilgelb 32.
Methylalkokol 7, 9, 26, 42, 82.
Methylenblau 38, 94, 111, 116, 121, 122.
— und Fuchsin 116.
— — Pikrinsäure 116.
Methylenjodid 9, 42.
Methylenviolett 40.
Methylgrün 36, 111, 114, 115, 117.
— und Bismarckbraun 114.
— — Eosin 114.
Methylgrün-Orange-Säurefuchsin 117.
Methylmixtur 82.
Methylviolett 36, 116, 122.
— 5 B. 36, 112.
mikrochemische Reagentien 128.
— Reactionen, botanische 134.
— —, mineralogische 147.
Mikroklin 181.
Mikromillimeter 3.
Mikron 3.
Milchsäfte 141.
Milchsäure 86.
Millimeter 3.
Millon's Reagenz 131.
mineralogische Reactionen 147.
Minim 1, 2.
Mittellamelle 140.
Mohnöl 42.
Molybdän 22, 161.
Monobromnaphtalin 9, 26, 44, 65.
Morphin 142.
Müller'sche Flüssigkeit 57, 82, 86.
Muskovit 181.

Nährbouillon 125.
Nährflüssigkeiten 123.
Nährlösungen für höhere Pflanzen 126.
Nährsubstrate 123.
Naphtalin 7, 26.
Naphtalin-Benzol 44.
Naphtollösung 131.
Naphtylamingelb 32.
Naphtylphenylacetondibromat 42.
Natrolith 181.
Natron 21, 26, 42.
Natronlauge 21, 26, 42.
Natronseife 76.
Natrium 22, 161, 162.
Natriumhydrat 21, 26, 42.
Natriumseleniat 131.
Natriumtetraborat 23.
Natriumthiosulfat 189.
Navicula rhomboides 50.
— saxonica 50.
Negativfirniss 186.
Nelkenöl 2, 9, 31, 43, 69.
Neisser's Sporenfärbung 122.
Nephelin 181.
Nephrit 181.
neutraler Boraxcarmin 98.
— essigsaurer Carmin 100.
Neuvictoriagrün 34.
Newton'sche Farbenringe 52.
Nickel 22, 162.
Nigrosin 40, 112.
—, spritlöslich 40.
—, wasserlöslich 40.
Nikotin 142.
Niob 22, 169.
Nitrate 142.
Nitrite 122.
Nitrofarbstoffe 40.
Nitroprussidnatrium 131.
Nitzschia amphioxys 50.
— Brebissonii 50.
— curvula 50.
— hungarica 50.
— linearis 50.

Nitzschia obtusa 50.
— palea 50.
— paradoxa 50.
— Sigma 50.
— sigmoidea 50.
— tenuis 50.
— vermicularis 50.
Nobert'sche Probeplatte 49.
Nosean 181.
numerische Apertur 46, 47, 48, 50, 51.

Oeffnungswinkel 46, 47, 48.
Oele, ätherische 30, 142.
—, fette 142.
Ölimmersion 46, 47, 48.
Oligoklas 181.
Olivenöl 7, 9, 43, 90.
Olivin 181.
Once 1.
Opal 181.
Orange 1. 32.
— 2. 32.
— 3. 32.
— 4. 32.
Orange-Gentianviolett-Safranin 119.
Orange-Säurefuchsin-Methylgrün 117.
organische Farbstoffe 32.
Origanumöl 2, 7, 9, 31, 70.
Orthit 182.
Orthoklas 182.
Osmium 22, 162.
Osmiumessigsäure 58, 82.
Osmiumsäure 26, 57, 82, 131, 189.
Oxalatentwickler 187.
Oxalsäure 18, 21, 26, 189.
oxalsaurer Carmin 101.
Oxyketonfarbstoffe 40.
Ounce 1.

Pacini'sche Flüssigkeit 66.
Palladium 22, 163.
Palladiumchlorid 58.
Palmellin 142.
Pankreatin 82.
Pankreatin-Glycerin 86.
Paraffin 7, 9, 26, 76.
Paraffin-Canadabalsam 72.
Paragonit 182.
Paramylum 142.
pariser Linie 3.
Pasteur's Hefewasser 123.
Pektinsäure 143.
Pektinstoffe 143.
Pektose 143.
Pektolith 182.
Pennin 182.
Perényi'sche Flüssigkeit 58.
Perowskit 182.
Perubalsam 28, 42.
Petalit 182.
Pfeffermünzöl 31.
Pfeffer's Nährlösung 127.
Pfund 1.
Phenol 7, 9, 24, 42, 68.
Phenolphtaleïn 38.
Phenolsalzsäure 131.
Phenosafranin 38.
Phenylenbraun 34.
Phenylsenföl 7, 42.
Phenylsulfid 42.
Phenylthiocarbimid 42.
Phlogopit 182.
Phloroglucin 26, 87, 132, 143.
Phloxin 38.
Phosphor 7, 9, 22, 27, 42, 65, 163.
— in Schwefelkohlenstoff 43, 65.
Phosphormolybdänsäure 131.
Phosphormolybdänsäure-Hämatoxylin 106.
Phosphorsäure 87, 131.
Phosphortribromid 42.
Phykochrom 143.
Phykocyan 143.
Phykoërythrin 143.
Phykophaeïn 143.
Phykoxanthin 143.
Pikrinessigsäure 59.
Pikrinschwefelsäure 59.
Pikrinsäure 7, 32, 58, 87, 189.
— und Methylenblau 116.
— — Säurefuchsin 118.
Pikrinsalpetersäure 59.
Pikrinsalzsäure 59.
Pikrocarmin 117.
— und Eosin 118.
Pikrolithiumcarmin 118.
Pilzcellulose 143.

Pilzfarbstoffe 144.
Pinnularia nobilis 50.
— viridis 50.
Pint 2.
Pistazit 184.
Plagioklas 184.
Plasma 137.
Platin 22, 163, 164.
Platinchlorid 20, 59, 132, 189.
Platinchlorid-Chromsäure 59.
Platinchlorid-Osmiumessigsäure 60.
Pleurosigma attenuatum 50.
— balticum 50.
Polarisationsebene 52.
Ponceau B 32.
— 2 R 32.
Pound 1.
Prehnit 182.
Probeobjecte, natürliche 50.
Probeplatte, Nobert'sche 49.
Proteïnkörner 141.
Proteïnkrystalloïde 144.
Protoplasma 137.
Pseudobrookit 182.
Purpurin 112.
purpurne Gelatinemasse 91.
Pyrogallolentwickler 187.
Pyrop 182.
Pyroxen 184.

Quarz 42, 44, 182.
Quecksilber 7, 22, 164.
Quecksilberchlorid 27, 60, 66, 132, 190.
Quecksilberjodid in Anilin und Chinolin 42.
Quecksilbermethyl 42.
Quittenschleim 80.

Rauracienne 32.
Reactionen, botanische 134.
—, mineralogische 147.
Reagentien, mikrochemische 128.
Réaumur's Thermometer 5.
Rhamnoxanthin 138.
Rheïn 137.
rheinische Linie 3.
Rhodium 22, 165.
Rhodonit 182.
Rhodospermin 144.
Ribeckit 182.
Ricinusöl 43.
Rindstalg 7, 27.
Ripart'sche Flüssigkeit 65.
Ripidolith 182.
Roccellin 32.
Rohrzucker 7, 132, 144.
Rosmarinöl 31.
Rosolsäure 38, 109.
rothe Gelatinemasse 91, 92.
Rothholzextract 107.
Rubidium 22, 165.
Rufin 136.
Ruthenium 22, 165.
Rutil 182.

Saccharose 144.
Sachs' Nährlösung 126.
Säurefuchsin 36, 112, 117, 118.
— und Pikrinsäure 118.
Säurefuchsin-Methylgrün-Orange 117.
Säuregelb 32.
Säuren 189.
Säureviolett 36.
Safranin 40, 113, 116, 118, 119.
— und Anilinblau 118.
— — Gentianaviolett 119.
— — Hämatoxylin 116.
— — Indigcarmin 119.
Safranin-Gentianaviolett-Orange 119.
Safrosin 38.
Salbeiöl 31.
Salicin 144.
Salicylsäure 27.
Salit 184.
Salpetersäure 2, 7, 9, 17, 21, 27, 42, 60, 83, 87, 132, 190.
Salzsäure 2, 7, 9, 17, 21, 27, 42, 83, 88, 132, 190.
Salzsäure-Alkohol 60.
Salzsäure-Kochsalzlösung 88.
salzsaurer Carmin 101.
Sandarak 28.
Sandelholzöl 70.
Sanidin 183.
Saponin 144.
Sapphir 184.

Sassafrasöl 44.
Sauerstoff 22.
Sauerstoffabsorptionsmittel 127.
saurer Carmin 101.
Scandium 22.
Scatol 132.
Scharlach, Biebricher 32.
Schellack 28.
Schellackkitt 72.
Schellacklösung 80.
Schimper's Nährlösung 126.
Schleime 145.
Schmelzpunkte 7.
Schultze's Mischung 83.
Schwefel 7, 22, 27, 165.
— in Schwefelkohlenstoff 43.
Schwefelkohlenstoff 7, 9, 27, 42, 43.
Schwefelsäure 2, 7, 9, 18, 21, 27, 42, 44, 83, 132, 190.
Scrupel 1.
Scruple 1.
Scrupule 1.
Scytonemin 145.
Seewasser 9.
—, künstliches 67.
Seifenmischung 76.
Seignettesalzlösung 132.
Selen 22, 166.
Serpentin 184.
Siedepunkte 7.
Siegellackkitt 72.
Silber 21, 22, 166.
Silbernitrat 7, 9, 27, 60, 190.
Silbernitrat-Ammoniak 94.
Silbernitrat-Chlornatrium 95.
Silbernitrat-Injectionsmasse 91.
Silbernitrat-Jodsilber 9, 95.
Silbernitrat-Kaliumbichromat 95.
Silbernitrat-Osmiumsäure 95.
Silicium 22, 167.
Sillimanit 183.
Skapolith 183.
Sleskin's Kieselsäure-Nährboden 125.
Smaragd 184.
Smirgel 184.
Sodalith 183.
Solanin 145.
Sonnenspectrnm, Lichtmengen im 51.
Speichel, künstlicher 84, 88.
—, natürlicher 88.
Spinell 183.
Spirituslack 72.
Sporenfärbung 122.
Stärkemehl 27, 145.
Stärkeschleim 145.
Staurolith 183.
Stauroneïs phoenicentron 50.
Stearin 7, 27.
Stickstoff 22, 168.
Stilbit 183.
Strasser's Gemisch 77.
Strontium 22, 168.
Strychnin 145.
Styrax 28, 43, 66.
Suberin 141.
Sublimat 27, 60, 66, 132, 190.
Sublimatlösung 60, 66.
Sublimat-Kaliumbichromat 96.
Sublimat-Kochsalzlösung 61.
Süsswasser 67.
Surirella Gemma 50.
Synedra pulchella 50.
Syringin 145.

Talk 183.
Tannin 25, 139.
Tantal 22, 169.
Tellur 22, 169.
Terpene 139.
Terpentin, venetianischer 28, 67.
Terpentinbalsam 62.
Terpentinöl 2, 7, 9, 31, 42, 43, 44, 70.
Thallin 133.
Thallium 22, 169, 170.
Thermometer 5.
— von Celsius 5, 6.
— — Fahrenheit 5, 6.
— — Réaumur 5.
Thiazine 40.
Thoma's Entkalkungsflüssigkeit 87.
Thorium 22, 170.
Thulit 183.
Thymol 7, 27.
Tiefe des Focus 51.
Tinctionsmittel 97, 102, 108.
—, combinirte 114.

Titan 22, 171.
Titaneisenerz 183.
Titanit 183.
Titansäure 133.
Tollens' Nährlösung 126.
Tolubalsam 7, 28, 43, 67.
Toluidinblau 38.
Toluol 7.
Tonfixirbad 187.
Topas 183.
Transparentseife 76.
Traubenzucker 7, 146.
Tremolit 184.
Tridymit 183.
Triphenylmethanfarbstoffe 40.
trockenes carminsaures Ammon 99.
Trockensysteme 46, 47, 48.
Tropäolin oo. 32.
— ooo No. 1. 32.
— ooo No. 2. 32.
Tropfentabelle 2.
Troy-Gewicht, englisches 1.
Turmalin 42, 183.
Tyrosin 146.

Universallack 73.
Unze 1.
Uran 22, 171.

Vanadin 22, 171, 172.
Vanillin 146.
Vanillinlösung 133.
venetianischer Terpentin 28, 67.
Veratrin 146.
Vergoldung 96.
Verschlusslacke 71.
Verstärkung von Negativen 188.
verzögerndes Gypsplättchen, Farben des 52.
Vesuvian 183.
Vesuvin 34.
Victoriablau 36, 113.
Violett, Hofmann's 36.
Viridin 34.

Wachholderöl 31.
Wachs, 7, 9, 27, 146.
—, japanisches 77.
Wachs mit Öl 77.
Wallrath 27.
Wallrathgemische 77.
Wasser 2, 7, 9, 21, 43, 44, 67, 84, 190.
Wasserimmersion 46, 47, 48.
Wasserstoff 22.
Weigert's Gemisch 110.
Weinsäure 7, 21.
weisser Lack 73.
— Zinklack 73.
Wellenlängen des Lichtes 51.
wiener Linie 3.
Winogradsky's Kieselsäure-Nährboden 125.
Wismuth 7, 22, 172.
Wöhlerit 183.
Wolfram 22, 173.
Wollastonit 183.
Wollschwarz 32.

Xanthin 134.
Xanthophyll 136.
Xanthophyllit 184.
Xylidinroth 32.
Xylol 7, 9, 27, 70.
Xylolbalsam 62.
Xylophilin 143.

Ytterbium 22.
Yttrium 22, 173.

Zellstoff 135.
Ziehl's Carbolfuchsin 122.
Zimmtaldehyd 42.
Zimmtöl 31, 43.
Zink 22, 174.
Zinkchlorid 42, 44.
Zinkjodid in Glycerin 42.
Zinklack, weisser 73.
Zinn 7, 22, 174.
Zinnstein 184.
Zinnwaldit 184.
Zirkon 184.
Zirkonium 22, 175.
Zoisit 184.
Zoll, englischer 4.
Zucker 7, 43, 44, 132, 144, 146.
Zuckerlösung 43, 44.

INHALTSVERZEICHNISS.

		Seite
I.	Vergleichung der gebräuchlichen Medicinalgewichte mit dem Gramm	1
II.	Vergleichung des Englischen und Amerikanischen Flüssigkeitsmaasses mit dem Cubikcentimeter	2
III.	Tropfentabelle	—
IV.	Vergleichung der früher gebräuchlichen Maasseinheiten mit dem Millimeter	3
V.	Reduction der früher gebräuchlichen Maasseinheiten auf Mikromillimeter (Mikron = 0·001 mm)	—
VI.	Vergleichung des Englischen Zolles mit dem Millimeter	4
VII.	Vergleichung des Millimeters mit dem Englischen Zoll	—
VIII.	Formeln zur Umrechnung der Thermometergrade von Celsius, Réaumur und Fahrenheit	5
IX.	Vergleichung der Thermometergrade Réaumur mit Celsius	—
X.	Vergleichung der Thermometergrade Fahrenheit mit Celsius	6
XI.	Schmelz- und Siedepunkte einiger Stoffe	7
XII.	Kältemischungen	8
XIII.	Umrechnung von Aräometergraden in specifisches Gewicht	—
XIV.	Specifisches Gewicht einiger Stoffe	9
XV.	Umwandlung der Baumé'schen Aräometergrade in specifisches Gewicht	10
XVI.	Specifisches Gewicht und Procentgehalt (Gewichtsprocente) des Alkohols	11
XVII.	Specifisches Gewicht und Procentgehalt (Volumprocente nach Tralles) des Alkohols	12
XVIII.	Tabelle zur Verdünnung des Alkohols mit Wasser	13
XIX.	Specifisches Gewicht eines Gemisches von Alkohol und Aether	14
XX.	Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Glycerinlösungen nebst Angabe des Brechungsindex	—
XXI.	Specifisches Gewicht und Gewichtsprocentgehalt wässeriger Ammoniaklösungen	15
XXII.	Specifisches Gewicht und Procentgehalt der Kalilauge	—
XXIII.	Specifisches Gewicht und Procentgehalt verdünnter Essigsäure	16
XXIV.	Specifisches Gewicht und Procentgehalt verdünnter Salpetersäure	17
XXV.	Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Salzsäure	—

		Seite
XXVI.	Specifisches Gewicht und Procentgehalt verdünnter Schwefelsäure	18
XXVII.	Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Oxalsäurelösungen	—
XXVIII.	Specifisches Gewicht und Procentgehalt der Ameisensäure	19
XXIX.	Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Chlorcalcium-Lösungen	—
XXX.	Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Eisenchlorid-Lösungen	—
XXXI.	Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Platinchlorid-Lösungen	20
XXXII.	Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Chlornatrium-Lösungen	—
XXXIII.	Specifisches Gewicht und Procentgehalt wässeriger Ferrocyankalium-Lösungen	21
XXXIV.	Gewicht und Volumen des Wassers	—
XXXV.	Aequivalente für Maassanalysen	—
XXXVI.	Atomgewichte der Chemischen Elemente	22
XXXVII.	Löslichkeits-Verhältnisse einiger Stoffe	23
XXXVIII.	Löslichkeits-Verhältnisse einiger Harze und Balsame	28
XXXIX.	Löslichkeits-Verhältnisse einiger ätherischer Öle	30
XL.	Verhalten der gebräuchlichsten organischen Farbstoffe	32
XLI.	Brechungsindices einiger Stoffe	42
XLII.	Die gebräuchlichsten mikroskopischen Beobachtungsflüssigkeiten, nach dem Brechungsindex geordnet	43
XLIII.	Brechungsindices einiger Stoffe in verschiedenen Regionen des Spectrums	—
XLIV.	Brechungsindices und totale Dispersion einiger Stoffe	44
XLV.	Optisches Verhalten einiger Jenenser Glassorten	45
XLVI.	Numerische Aperturen (n. sin u = a) und zugehörige Oeffnungswinkel (2 u)	46
XLVII.	Tabelle der Auflösungsgrenze	48
XLVIII.	Werthe der Nobert'schen Probeplatten	49
XLIX.	Tabelle der natürlichen Probeobjecte	50
L.	Numerische Aperturen und Focaltiefen einiger Objective für photographische Zwecke	51
LI.	Wellenlängen λ der sichtbaren Fraunhofer'schen Linien in Luft	—
LII.	Lichtmengen im Sonnenspectrum	—
LIII.	Farben des verzögernden Gypsplättchens	52
LIV.	Fixirungs- und Härtungsmittel	54
LV.	Beobachtungs- und Conservirungsmittel	62
LVI.	Aufhellungsmittel	68
LVII.	Verschlusslacke	71
LVIII.	Einbettungsmittel	74
LIX.	Aufklebemittel	78
LX.	Macerationsmittel	81
LXI.	Entkalkungs-, Entkieselungs- und Corrosionsmittel	85
LXII.	Injectionsmassen	89

		Seite
LXIII.	Imprägnationsmittel	93
LXIV.	Carmin-Tinctionsmittel	97
LXV.	Hämatoxylin- und Brasilin-Tinctionsmittel	102
LXVI.	Anilin-Tinctionsmittel	108
LXVII.	Combinirte Tinctionsmittel	114
LXVIII.	Die wichtigsten Bacterienfärbungen	120
LXIX.	Culturflüssigkeiten und Nährsubstrate	123
LXX.	Mikrochemische Reagentien im Allgemeinen	128
LXXI.	Botanische mikrochemische Reactionen	134
LXXII.	Mikrochemische Reactionen für mineralogische Untersuchungen	147
LXXIII.	Tabelle der optischen Eigenschaften der wichtigeren Mineralien	176
LXXIV.	Vorschriften für Mikrophotographie	185
LXXV.	Reactionstabelle	189

Pierer'sche Hofbuchdruckerei. Stephan Geibel & Co. in Altenburg.

Im Verlage von **Harald Bruhn,** Verlagsbuchhandlung für Naturwissenschaft und Medicin in Braunschweig ist erschienen und durch alle Buchhandlungen des In- und Auslandes zu beziehen:

DAS

MIKROSKOP

UND

DIE METHODEN DER MIKROSKOPISCHEN UNTERSUCHUNG

VON

W. BEHRENS, A. KOSSEL

UND

P. SCHIEFFERDECKER.

MIT 193 ABBILDUNGEN IN HOLZSCHNITT.

Erster Band von:

Die Gewebe des menschlichen Körpers
und ihre mikroskopische Untersuchung.

1889. 316 pp. 8°. Preis 8 M. 60 Pf., geb. 9 M. 80 Pf.

LEHRBUCH

DER

MIKROPHOTOGRAPHIE

VON

DR. R. NEUHAUSS.

Mit 61 Abbildungen in Holzschnitt,
4 Autotypien, 2 Tafeln in Lichtdruck und 1 Photogravüre.

1890. 274 pp. 8°. Preis 8 Mark, geb. 9 Mark.

Im Verlage von **Harald Bruhn,** Verlagsbuchhandlung für Naturwissenschaft und Medicin in Braunschweig ist erschienen und durch alle Buchhandlungen des In- und Auslandes zu beziehen:

LEITFADEN

DER

BOTANISCHEN MIKROSKOPIE

VON

WILHELM BEHRENS

MIT 150 ABBILDUNGEN IN HOLZSCHNITT

1890. 208 pp. 8°. Preis 4 Mark.

HILFSBUCH

ZUR AUSFÜHRUNG

MIKROSKOPISCHER UNTERSUCHUNGEN

IM

BOTANISCHEN LABORATORIUM

VON

WILHELM BEHRENS

Mit 2 Tafeln und 132 Abbildungen in Holzschnitt

1883. 398 pp. Preis 12 Mk., geb. 13 Mk. 20 Pf.

Im Verlage von **Harald Bruhn,** Verlagsbuchhandlung für Naturwissenschaft und Medicin in Braunschweig erscheint seit 1884:

ZEITSCHRIFT

FÜR

WISSENSCHAFTLICHE

MIKROSKOPIE

UND FÜR

MIKROSKOPISCHE TECHNIK

Unter besonderer Mitwirkung von

Prof. Dr. Leop. Dippel
in Darmstadt

Prof. Dr. Max Flesch
in Frankfurt a. M.

Prof. Dr. P. Schiefferdecker
in Bonn

Prof. Dr. Arth. Wichmann
in Utrecht

herausgegeben

von

Dr. WILH. JUL. BEHRENS
in Göttingen

Vierteljährlich ein Heft von 8 bis 10 Bogen mit Holzschnitten und lithographirten Tafeln. Preis 20 Mark jährlich.

Zu beziehen durch alle Buchhandlungen des In- und Auslandes.